This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

MANUAL
DO PROFESSOR
D'INSTRUCÇÃO PRIMARIA

COMPENDIO PEDAGOGICO

Ornado de Numerosas Gravuras

e

CONFORME AO NOVO PROGRAMMA

POR V. J. C.

PARIS

GUILLARD, AILLAUD E C.ie

47, RUA DE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS

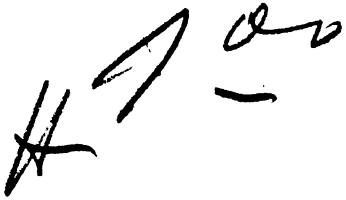
1884

VENDE-SE NAS PRINCIPAES LIVRARIAS DE PORTUGAL E DO BRAZIL

Ficam reservados todos os direitos de propriedade

GIFT

IN MEMORIAM
Joaquim Borges de Menezes



O ARAUTO, o maior, o mais noticioso, o mais barato dos jornaes portuguezes nos Estados Unidos.

J. de Menezes,
Administrador-Redactor,
Hayward, Alameda Co., Calif.

AGENCIA [illegible]
DE
LIVROS E JORNAES
Pelo custo de Lisboa
Mais o porte do correio
d'O ARAUTO
Haywards, Alameda Co., California.

MANUAL

DO PROFESSOR

D'INSTRUCÇÃO PRIMARIA

EXTRACTO DO CATALOGO GERAL DOS LIVROS PORTUGUEZES
DA MESMA CASA

LIVROS DE PREMIOS

PARA LYCEUS, COLLEGIOS, ESCOLAS, ETC.

SERIE I. — 15 volumes em 18°

Encadernados	em papel doirado.....	1 fr. 80
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	2 fr. 70

SERIE II. — 43 volumes em 16°

Encadernados	em papel doirado.....	1 fr. 95
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	3 fr. »

SERIE III. — 3 volumes em 16°

Encadernados	em papel doirado..	2 fr. 40
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	3 fr. 45

SERIE IV. — 3 volumes em 16°

Encadernados	em papel doirado.....	3 fr. 45
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	4 fr. 50

SERIE V. —— 6 volumes em 12°

Encadernados	em papel doirado...	2 fr. 10
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	3 fr. 30

SERIE VI. — 3 volumes em 12°

Encadernados	em papel doirado.....	2 fr. 70
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	3 fr. 75

SERIE VII. — 8 volumes em 12°

Encadernados	em papel doirado.....	3 fr. 60
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	4 fr. 80

SERIE VIII. — 5 volumes em 12°

Encadernados	em papel doirado..	5 fr. 10
—	em panninho, com folhas e pastas doiradas.	6 fr. 30

8828. — Paris imp. A. Lahure, 9, rua de Fleurus.

MANUAL

DO PROFESSOR

D'INSTRUCÇÃO PRIMARIA

COMPENDIO PEDAGOGICO

ornado de Numerosas gravuras

e

CONFORME AO NOVO PROGRAMMA

POR V. J. C.

PARIS

GUILLARD, AILLAUD E C.ª

47, RUA DE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS

1884

VENDE-SE NAS PRINCIPAES LIVRARIAS DE PORTUGAL E DO BRAZIL

Ficam reservados todos os direitos de propriedade

GIFT
Menzies Plate

LB1564
P8M3

Ao leitor.

Era nosso desejo apresentarmos como prefacio á presente edição do nosso *Manual* uma especie de quadro, que esboçariamos a traços rapidos, mas com a devida nitidez, os principios fundamentaes e as ideas dominantes da pedagogia, sciencia que hoje tende a constituir-se definitivamente, baseada sobre um conhecimento positivo da natureza humana e sujeita desde já a regras fixas e invariaveis. Não nos parecia isto sem interesse para um publico de leitores que, como o nosso, se destine ao magisterio e para o qual, portanto, as questões de ensino e de educação, que são toda a pedagogia, devem ser d'uma importancia verdadeiramente capital. E este nosso desejo era tanto mais vivo e sincero quanto são raros os livros modernos que entre nós se occupam de assumptos de educação, se exceptuarmos, bem entendido, os magnificos trabalhos de D. Antonio da Costa, que ainda assim não teem tido o curso que deviam no mercado litterario.

Mas os progressos realisados em pedagogia são por tal fórma rapidos a partir de Pestalozzi, e os materiaes,

M744928
C

factos accumulados, para os que lhe pretendam fazer a historia ou a critica, são já hoje tão vastos e interessantes, que nos não seria possivel no curto espaço d'um prefacio darmos d'elles uma idéa, ainda que muito resumida. Só isto nos fez abandonar a resolução em que a principio estavamos.

Opportunamente, se o nosso trabalho nos parecer digno de publicidade e merecedor d'um bom acolhimento, não hesitaremos então em dar ao publico, n'um mais amplo quadro, o que hoje tencionavamos apresentar, muito resumidamente, nos estreitos limites d'um prefacio.

Em todo o caso, áquelles que se possam interessar no estudo da pedagogia e sobretudo aos candidatos ao magisterio primario, aos quaes este *Manual* é particularmente dedicado, desde já recommendamos como obras a consultar os trabalhos de Cramer, Kellner e Ch. Schmid, da Allemanha, os livros incomparaveis de educação de Spencer e Baine, publicados na Inglaterra, e os trabalhos francezes de Rollin, Girard, Naville, Daliganet, Rendu, não esquecendo o excellente *curso theorico e pratico de pedagogia* de Michel Charbonneau.

São livros que aproveitarão por certo a todos os que os lêrem.

TABOA DAS MATERIAS

1ª PARTE.

	pag.
Geographia	1
Historia sancta e historia antiga	72
Resumo da historia da edade media	136
Brevissimo resumo da historia moderna	149
Resumo da historia moderna de Portugal e Brasil	169
Noções de chimica	221
Noções de physica	261
Historia natural	303
Agricultura	316
Hygiene	340

2ª PARTE.

Historia sagrada	17
Analyse grammatical	55
Arithmetica e pesos e medidas	167
Arithmetica applicada	237
Cartas relativas á disposição de uma escola	284
Trabalhos de agulha	317
Agrimensura e Nivellamento	349
Desenho linear	392
Canto	408
Gymnastica	445
Mapa dos pesos e medidas	463

MANUAL

DO PROFESSOR

D'INSTRUCÇÃO PRIMARIA

GEOGRAPHIA

NOÇÕES PRELIMINARES

COSMOGRAPHIA

UNIVERSO.

1. *O que é o universo?* — E' o complexo de tudo o que existe; è o espaço illimitado, com todos os corpos innumeraveis, a que chamamos astros, que nelle foram espalhados, e alguns dos quaes, como o sol, e ás vezes a lua, de dia, e outros de noite, nos parecem engastados na abobada celeste.

2. *Como se classificam os astros?* — Dividem-se em duas classes: 1ª *o systema solar*, que comprehende o sol, os planetas, os satellites e os cometas; 2ª *as estrellas.*

3. *O que é o sol?* — E' o astro luminoso que nos dá luz durante o dia. O seu volume é 1279267 vezes maior que o

da terra. As manchas, que a sua superficie apresenta, mostram que elle gyra sobre si mesmo em 25 dias e 12 horas. A sua distancia á terra é de 150,000,000 kilometros.

4. *O que são planetas?* — São astros opacos, illuminados pela luz do sol reflectida na sua superficie. Movem-se todos no mesmo sentido em volta do sol, em *orbitas* ellipticas; e gyram além disso tambem em volta de si mesmos. As distancias medias dos *planetas maiores* ao sol, tomando a distancia do sol á terra por unidade; os seus volumes, tomando por unidade o volume da terra; e o tempo das suas revoluções em dias, são as seguintes:

NOMES DOS PLANETAS.	DISTANCIAS ao sol.	VOLUMES.	TEMPOS das revoluções.
Mercurio	0,387	0,05	87,969
Venus	0,723	0,89	224,701
Terra	1,000	1,00	365,256
Marte	1,524	0,16	686,980
Jupiter	5,203	1390,00	4332,585
Saturno	9,539	864,69	10759,220
Urano	19,183	75,25	30686,821
Neptuno	30,037	85,61	60126,720

Os antigos não conheciam *Urano*, que foi descoberto por Herschell em 1781; nem *Neptuno*, cuja existencia foi prevista e depois reconhecida por Leverrier em 1846. Entre Marte e Jupiter conhecem-se hoje mais 90 planetas, chamados *telescopicos*, porque só se podem ver com telescopios de grande alcance (chamam-lhe tambem asteroïdes).

5. *O que são satellites?* — São astros muito pequenos, que se movem todos no mesmo sentido em volta dos planetas, do mesmo modo que estes gyram em volta do sol.

A terra tem só um, que é a *lua;* Jupiter tem quatro; Saturno oito; Urano quatro; e Neptuno um.

6. *O que são cometas?* — São astros compostos de um nucleo e de uma nebulosidade, e algumas vezes de uma especie de cauda, ou cabelleira luminosa. Movem-se, em differentes sentidos, em volta do sol, em orbitas muito alongadas; e por isso não se observam senão durante uma pequena parte do seu curso, mais vizinha do sol.

DAS ESTRELLAS FIXAS.

7. *O que são estrellas fixas, e a que distancia se acham de nós?* — São astros que se distinguem dos planetas, em terem luz propria; em serem scintillantes, isto é, em apparecerem e desapparecerem momentaneamente; e em conservarem entre si as mesmas distancias. Ignoram-se ainda as distancias a que estão de nós, sabendo-se apenas que a menor dellas é pelo menos 2000000 vezes maior do que a distancia da terra ao sol, e que a luz das estrellas não gasta menos de tres annos a chegar á terra.

Classificam-se pela ordem do seu brilho em estrellas de 1ª, 2ª, 3ª, até 16ª grandeza. As da 1ª até á 6ª são as que se podem ver com a vista desarmada, e destas se contam 5,000. As outras só se podem observar com auxilio dos telescopios.

8. *Como se reconhecem as differentes estrellas?* — Para estudar e reconhecer as diversas estrellas, tem-se dividido estas em grupos, chamadas *constellações*, ás quaes se deram nomes tirados da fabula, de reis, de homens illustres, de animaes, etc. Conhecidas estas constellações, distinguem-se as estrellas que entram nellas por lettras gregas ou italicas, ou por numeros.

A constellação mais importante para a Europa é a chamada *ursa maior*, a que vulgarmente se dá o nome de *barca*.

A recta que une as duas estrellas ultimas da *cabeça da ursa*, ou as duas do *leme da barca*, produzida a uma distancia quasi quintupla da distancia dellas, vai passar muito perto de uma estrella de 2ª grandeza, chamada *polar*, pela qual, ou antes, por muito perto da qual, passa o eixo em cuja volta parece gyrar diariamente toda a esphera celeste. A *polar* é a ultima estrella da cauda da *ursa menor*, constellação da mesma configuração, mas collocada em disposição inversa. A' outra extremidade do eixo da terra, para a America do sul, por exemplo, corresponde outra estrella *polar*, que se acha na constellação chamada o *cruzeiro*, que não póde ser observada senão pelos povos que ficam, como o Brazil, para o sul do equador.

DA TERRA.

9. *Qual é a figura da terra?* — Quando nas viagens terrestres, ou nas maritimas, nos afastamos de objectos elevados, como serras, torres ou navios, vemos que primeiramente desapparecem as partes menos altas, e depois as outras successivamente até ao cume. Esta observação, as viagens que se têm feito de oriente para occidente, e a elevação da estrella polar do norte á medida que se caminha para elle, tudo mostra que a terra é redonda e quasi espherica. A primeira viagem á roda do globo terrestre foi emprehendida pelo portuguez Fernando de Magalhães, o qual dêo o nome ao *estreito* que communica o *Oceano Atlantico* com o *Pacifico*, (20 de Outubro 1520).

10 *Quaes são as dimensões da terra?* — Sendo o metro a decima millionesima parte do quarto do meridiano, será a circumferencia de um circulo maximo da terra de 40000 kilometros. O eixo maior, ou equatorial, é de 12756 kilometros ; e o menor, ou polar, de 12713 kilometros. Esta differença dos eixos, e as montanhas mais elevadas, defor-

mam tão pouco a esphericidade da terra, que taes desegualdades reduzidas proporcionalmente ás dimensões de uma laranja, seriam menores que as asperezas que se encontram na superficie deste fructo.

11. *Como se sustentam os diversos corpos á superficie da terra?* — Todos os corpos *pesam* ou *gravitam* para a terra em virtude de uma força que os puxa ou attrahe para o centro della, e a qual se chama attracção. Assim dois *antipodas*, isto é, dois homens collocados nas extremidades de um diametro da terra, pesam, ou são attrahidos para o centro da terra, em direcções oppostas.

12. *O que se entende por movimento diurno, e movimento annuo da terra?* — 1° A terra gyra n'um dia, ou 24 horas, em volta de um eixo; mas nós attribuimos este movimento ao sol durante o dia, e de noite aos outros astros, parecendo-nos que todos elles se levantam do oriente, se elevam, e depois descem até mergulhar-se no occidente, similhantemente ao que acontece a um viajante que vai dentro de um barco ou de um wagon, ao qual tambem parece que se movem os objectos que avista, em sentido contrario ao seu movimento proprio. Só as estrellas proximas da polar, como as da *barca*, as da *cassiopea*, e outras, se conservam sempre acima do horizonte, mas tomando differentes alturas sobre elle.

Os extremos deste eixo de rotação chamam-se *polos: arctico* ou *boreal*, o do norte, visivel para a Europa; *antarctico* ou *austral*, o do sul. Se do ponto, em que nos acharmos na superficie da terra, imaginarmos uma recta até ao centro da mesma terra, e o produzirmos para ambos os lados até á esphera celeste, determinaremos nella dois pontos, dos quaes, o que fica superior á nossa cabeça, se chama *zenith*, e o opposto, *nadir;* e a linha que une estes dois extremos chama-se *vertical;* e o plano, que passa por elles e

por qualquer ponto e corta na esphera celeste um circulo, diz-se *vertical*. Tirando pelo mesmo ponto um plano perpendicular á vertical, este cortará na esphera celeste um circulo, que se chama *horizonte*, porque marca os limites até onde podem chegar as nossas observações. Os circulos maximos da esphera terrestre, que passam pelos polos e por um logar determinado da sua superficie, chamam-se *meridianos* desse logar. O circulo perpendicular ao meridiano, e que passa pelo centro da terra, é o *equador*. Os circulos menores parallelos ao equador chamam-se *parallelos*.

2º A terra gyra em volta do sol n'um anno[1], que se compõe de 365 dias, e descreve uma orbita elliptica, cujo raio é de 153300000 kilometros. O plano desta orbita, ou a *ecliptica*, tem 23º 27′ de inclinação sobre o equador. Quando o sol se acha neste plano, a 22 de março, e 22 de setembro, tem logar os *equinocios* da primavera e outomno, e são então os dias eguaes ás noites; quando está nos *tropicos*, isto é mais elevado ou mais abatido a respeito do equador, a 22 de junho e 22 de janeiro, tem logar os *solsticios* de estio e de inverno, correspondendo ao primeiro o maior dia, e ao segundo o dia mais curto do anno.

Os quatro intervallos comprehendidos entre 22 de março, 22 de junho, 22 de setembro, 22 de dezembro e 22 de março, são respectivamente as quatro estações da *primavera*, do *estio*, do *outomno*, e do *inverno*. Na 1ª, conforme

[1] O anno divide-se em 12 mezes, compostos : uns de 31 dias, e são janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro; outros de 30, e são abril, junho, setembro e novembro; e fevereiro de 28 dias nos annos communs, e de 29 nos annos bissextos.

Partindo a data de um anno em duas partes, uma composta dos dois algarismos á direita, e outra dos que ficam á esquerda destes, são bissextos os annos não seculares em que a parte á direita é divisivel por 4, e os annos seculares em que a parte á direita é divisivel por 4. Serão assim bissextos 1872 e 2000, por serem no primeiro os dois algarismos á direita 72, e no segundo os dois á esquerda 20, divisiveis por 4.

o que fica dito, os dias começam por serem eguaes ás noites e acabam por serem os maiores do anno; na 2ª acontece o inverso; na 3ª os dias começam por serem eguaes ás noites e acabam por serem os mais curtos do anno; na 4ª acontece o inverso. Para o hemispherio meridional é o contrario.

A presença do sol no horizonte dá a luz que alumia a terra, e o calor que a vivifica.

13. *Como se divide a superficie terrestre, e como se fixa a posição dos differentes logares dessa superficie :* — A superficie terrestre divide-se em cinco zonas, ou cintas : a *torrida*, comprehendida entre dois parallelos, cado um dos quaes dista 23° 27′ do equador; duas *temperadas*, comprehendidas entre a torrida e as *glaciaes*; as *glaciaes*, que distam 23° 27′ dos polos.

Para fixar a posição de um logar terrestre dá-se: a sua *longitude geographica*, ou o angulo que forma o seu meridiano com outro, que passa por um logar conhecido e determinado ; e a sua *latitude geographica*, ou a parte do meridiano do logar comprehendida entre elle e o equador. As longitudes contam-se do meridiano determinado até 180° para o oriente, e desde o mesmo meridiano até 180° para o occidente, e assim se dizem *orientaes* ou *occidentaes*. As latitudes contam-se do equador para o norte, ou do equador para o sul; e assim se dizem *boreaes* ou *austraes*. Nas cartas portuguezas o meridiano donde se contam as longitudes é o que passa por Lisboa; nas cartas brazileiras, é o que passa pelo Pão de Assucar.

14. *Quando é que a esphera se diz recta, parallela e obliqua ?* — A esphera é *recta* no equador terrestre, cujos habitantes têm os polos celestes no horizonte; *parallela* nos polos terrestres cujos habitantes têm os polos celestes no zenith e nadir, e o equador no horizonte; *obliqua* nos outros logares terrestres cujos habitantes têm um dos polos debaixo do horizonte.

15. *O que é a esphera armillar e globo celeste?* — Pelo centro de uma esphera, composta de circulos maximos, que representam os *meridianos*, passa um circulo, que representa o *equador celeste*, cujo plano é perpendicular ao eixo que atravessa a esphera em dois pontos, que representam os polos celestes. Pelo mesmo centro passa outro circulo, que representa a ecliptica, e cujo plano faz com o do equador um angulo de 23° 27′. Parallelamente ao equador, para um e outro lado, e tambem a 23° 27′ de distancia delle, ha mais dois circulos, que representam os *tropicos;* e parallelos tambem a estes mais outros dois, que representam os *parallelos* chamados *glaciaes*. No centro desta esphera colloca-se uma esphera pequenina, que representa o sol, e a distancias proporcionaes ás do sol aos differentes planetas, poem-se espheras que os representam. Finalmente, a distancias proporcionaes ás de cada um destes planetas aos seus respectivos satellites poem-se espheras que representão os satellites. Todas estas espheras se dispoem por meio de arames, de modo que as que representam os planetas possam gyrar em roda do sol quasi parallelamente á ecliptica; e as que representam os satellites possam gyrar á roda dos respectivos planetas. A esphera assim construida, a que se dá o nome de *armillar*, torna sensiveis os movimentos dos corpos de systema planetario, segundo Copernico.

Nos globos celestes desenham-se as estrellas nos logares que lhes competem nas diversas constellações, e se representam segundo as suas grandezas. Nesses globos traçam-se tambem os diversos circulos celestes, e dispoem-se de maneira que gyrem em volta do eixo dos polos, e que este eixo possa tomar a inclinação respectiva sobre o horizonte.

A ecliptica divide-se em 12 partes, chamadas *signos*, que se designam com os nomes : *Aries*, *Taurus*, *Gemini; Cancer*, *Leo*, *Virgo; Libra*, *Scorpio*, *Sagittario; Capricornio*, *Aquario*, *Pisces*. O sol percorre os tres primeiros de 22 de

Março a 22 de Junho, e os outros, tres por tres, respectivamente a cada estação, como já foi dito á pag. 6.

16. *Como se representam os differentes logares da terra nos globos terrestres e nas cartas geographicas?*

Nos globos terrestres marca-se o equador e os differentes meridianos, e depois representam-se nelles os differentes logares da terra, guardadas as relações das suas latitudes e differenças de longitudes.

As cartas geographicas são *parciaes*, se representam um só paiz ou parte delle; *geraes*, se representam uma grande parte da superficie terrestre; e *mappa mundi*, se representam toda a superficie terrestre dividida em duas partes ou *hemispherios*. Nas cartas geographicas, que são planas, é necessario recorrer a certos artificios, para attender á convergencia dos meridianos, por causa da qual as distancias entre as intersecções delles com os parallelos são deseguaes, e tanto menores quanto menos distam dos polos.

A. Nas *cartas parciaes*, em que as distancias dos logares não são muito consideraveis, podem suppôr-se os meridianos parallelos entre si. Nota-se nas margens da carta a escala, segundo a qual foi construida; e applicando sobre ella a abertura do compasso correspondente á distancia de dois logares, acha-se esta distancia.

B. Nas *cartas geraes* representam-se de ordinario os meridianos por curvas, de modo que satisfaçam aproximadamente á convergencia que deve existir entre elles.

C. No *mappa-mundi* representam-se os dois hemispherios por circulos, e nelle os meridianos convergindo todos para os polos.

DA LUA.

17. *O que é a lua? Que phases, ou aspectos, apresenta?* — A lua, unico satellite da terra, e de um volume 29 ve-

zes menor, gyra em torno della em 27 dias e quasi 8 horas. E' alumiada pela luz do sol, que nella se reflecte.

Conforme a posição angular do sol a respeito da lua, vê-se uma porção maior ou menor do seu disco; sendo: *nova*, quando começa a ver-se, dia e meio depois da sua *conjuncção* com o sol; em *quarto crescente*, quando a parte visivel tem crescido, até ser metade do disco; *cheia*, quando está em *opposição* com o sol, e se vê todo o disco; em *quarto minguante*, quando a parte visivel tem diminuido até se ver sómente metade do disco. A lua não se vê dia e meio antes, e dia e meio depois da conjuncção.

DOS ECLIPSES.

18. *De que provém os eclipses?* — Quando a lua está em opposição e muito proxima da ecliptica, póde entrar na sombra da terra e tornar-se invisivel; e quando está em conjuncção, tambem muito proxima da ecliptica, póde impedir a vista de todo o sol, ou de parte delle.

No primeiro caso tem logar um *eclipse de lua*, no segundo um *eclipse de sol*, *total*, ou *parcial*. E se neste ultimo se vê todo o bordo do sol, o eclipse é *annular*. Se o annel é concentrico ao sol, o eclipse é *central*.

NOÇÕES GERAES

19. *De que tracta a geographia?* — Da descripção da terra.

20. *O que são pontos cardeaes?* — São os quatro aos quaes se referem as posições dos logares terrestres: *Norte*, *Sul*, *Este* (nascente ou levante), *Oeste* (poente ou occidente). Os pontos *éste*, *oeste* correspondem ao nascimento e occaso

do sol nos equinocios. A linha *norte-sul* é perpendicular á linha *éste-oeste*. Nas cartas geographicas suppõe-se sempre que a sua *parte superior* corresponde ao *norte*; a *inferior* ao sul; a *parte direita ao éste; a parte da esquerda ao oeste.*

21. *Em quantas partes se divide a terra?* Em cinco Europa, Asia, Africa, America, e Oceania.

A superficie do globo terrestre compõe-se de parte solida e parte liquida.

A. A parte solida comprehende os *continentes*, as *ilhas* e as *peninsulas*.

Os *continentes*, ou porções consideraveis da terra firme, dividem-se em *velho mundo*, ou Europa, Asia e Africa; *novo mundo*, ou America; e *mundo novissimo*, ou Oceania.

As *ilhas* são porções menos consideraveis de terra, cercadas de agua por toda a parte. Chama-se *ilhéos*, *ilhetas* ou *ilhotas*, quando são muito pequenas.

As *peninsulas* são porções da superficie solida da terra, cercadas de agua por todos os lados, menos por um, pelo qual está ligada ao continente.

B. A parte liquida compõe-se dos *mares exteriores* ou *Oceano*, e de *mares interiores*.

Oceano é uma grande massa de agua salgada que cobre mais que dois terços da terra, mas que toma nomes particulares nas diversas regiões, dividindo-se em quatro mares principaes: O *Oceano Atlantico*, que banha a costa occidental da Europa, e da Africa, e a oriental da America; o *Oceano Pacifico*, ou *Grande Oceano*, que banha a costa occidental da America e a oriental da Oceania; o *Oceano Indico, ou mar das Indias*, que banha as costas orientaes da Africa, as meridionaes da Asia, e as occidentaes da Oceania.

Mares interiores são porções menos consideraveis d'agua salgada, que se intromettem nos continentes, ficando por estes rodeadas na maior parte do seu circuito e communi-

cando com o exterior por embocaduras mais ou menos estreitas. Chamam-se em geral *mediterraneos;* e em particular *golfos*, quando têm a figura alongada, e a embocadura muito larga; e *mar*, quando têm uma figura mais espraiada, e a embocadura mais estreita. Chama-se *archipelago* aquella porção de mar, que é semeada de muitas ilhas.

22. *Dizei o que se entende por isthmo, cabo, montes, valles, volcões?*

Isthmo é uma pequena lingua de terra par onde o continente communica com a peninsula.

Montes são as partes solidas da superficie terrestre sensivelmente salientes sobre as que a cercam. Tomam os nomes: de *montanhas*, quando são muito elevadas; de *serras*, quando são muito alongadas; de *cordilheiras* (de *serras* ou de *montes*) quando as serras ou os montes são seguidos uns aos outros; de *outeiros* e *collinas* quando são menos elevadas.

Cabos são as extremidades das montanhas, que entram pelo mar; quando estas extremidades têm pouca altura chamam-se *pontas*.

Valles são porções de terra mais baixas, contidas entre dois montes, e correndo ao longo delles.

Volcões são montes, terminados em pico, ou ponta aguda, a qual tem uma abertura chamada *cratera*, pela qual vomitam cinzas e materias inflammadas, que se chamam *lavas*.

23. *O que é um lago? um rio? foz? confluente?* — Lago é uma porção de agua permanente, doce ou salgada, cercada de terra em todo o seu circuito sem communicação visivel com o mar.

Rio é uma corrente de agua extensa, e muitas vezes caudalosa, que vai desaguar no mar, ou n'outro rio maior. *Riachos, ribeiras, regatos*, são porções de agua corrente menos volumosas e extensas, que desaguam nos rios.

Foz é o logar onde o rio desemboca no mar, ou n'outro rio maior.

Confluente é mais particularmente a foz, ou logar em que um rio menor se incorpora n'outro maior.

Figurando-nos collocados de modo que nos voltemos para a parte inferior de um rio, chama-se *margem direita* a que nos fica á direita; e *margem esquerda* a que nos fica á esquerda.

EUROPA (330 *milhões de habitantes*).

24. *Quaes são os limites da Europa? Qual é a sua população, a natureza do seu clima, e quaes os seus productos naturaes?* — A Europa correndo do norte para occidente, sul e nascente, até fechar outra vez no norte, é limitada pelo oceano *Glacial*, oceano *Atlantico*, estreito de *Gibraltar*, mar *Mediterraneo*, estreito dos *Dardanellos*, mar de *Marmara*, canal de *Constantinopla*, mar *Negro*, cordilheira do *Caucaso*, mar *Caspio*, rio *Ural*, montes *Uraes* e o rio *Kara*. Acha-se comprehendida entre o 35º (*Candia*) e o 71º de lat. N. (Cabo Norte) e o 13º de long. O (Irlanda) e 62º de long. E. de Paris.

A sua população vai-se approximando de 330 milhões de habitantes. A sua superficie é menor do que qualquer das outras partes da terra, mas é proporcionalmente mais povoada. O seu clima é, pela maior parte, temperado, e por isso não só se dão bem nelle os animaes e vegetaes indigenas, mas outros muitos, que a industria e actividade dos seus habitantes tem importado; e taes são, entre muitos outros, o bicho da seda trazido da India, o pecegueiro da Persia, e a larangeira da China.

25. *Quaes são os Estados em que se divide a Europa?* — A Europa divide-se em 19 paizes, dos quaes 4 ficam ao Norte, 6 no meio, e 9 ao Sul.

Os quatro paizes do Norte são : 1° as Ilhas Britannicas ou reino da Grã-Bretanha, cap. *Londres;* cids. princs. *Liverpool*, *Edimburgo* e *Dublin;* — 2° o reino de Dinamarca, cap. *Copenhague;* — 3° Monarchia Scandinavia ou reino de Suecia e Noruega, capitaes *Stockholmo* e *Christiania*; — 4° a Russia Europea, que é a parte mais importante do Imperio Russo, cap. *São-Petersburgo;* cid. princ. *Moscou.*

Os seis paizes do meio são : 1° a republica de França, cap. *Paris;* cids. princs. *Lyão* e *Marselha;* — 2° o reino de Belgica, cap. *Bruxellas;* — 3° o reino de Hollanda ou dos Paizes-Baixos, cap. *Haya;* cid. princ. *Amsterdam;* — 4° o imperio de Allemanha, que se compõe de 26 Estados, cujos principaes são : o reino de Prussia, cap. *Berlim*, que é tambem a cap. do imperio; o reino de Baviera, cap. *Munich;* o reino de Saxonia, cap. *Dresde;* o reino de Wurtemberg, cap. *Stutlgard;* e o grão-ducado de Baden, cap. *Carlsruhe;* — 5° o imperio d'Austria, ou melhor de Austria-Hungria, cap. *Vienna;* cid. princ. *Pesth* (cap. da Hungria); — 6° a confederação da Suissa, cap. *Berne.*

Os nove paizes do Sul são : 1° o reino de Portugal, cap. *Lisboa;* cid. princ. *Porto;* — 2° o reino de Hespanha, cap. *Madrid;* cid. princ. *Barcelona;* — 3° o reino de Italia, cap. *Roma;* cids. princs. *Napoles*, *Milão* e *Turim*; — 4° a Turquia Europea, que fórma a parte principal do Imperio Turco, cap. *Constantinopla;* — 5° a Rumania, cap. *Bukharest;* — 6° a Bulgaria, cap. *Tirnova;* — 7° a Servia, cap. *Belgrado;* — 8° o principado de Montenegro, cap. *Cettinhe*; — 9° o reino de Grecia, cap. *Athenas.*

26. *Quaes são os mares que banham a Europa?* — São quinze :

A. Os tres maiores são : o oceano *Glacial* artico ao norte, o oceano *Atlantico* ao oeste, e o *Mediterraneo* ao sul.

B. Os doze mais pequenos são : o mar *Branco*, formado pelo Glacial; o *Baltico*, o mar do *Norte*, a *Mancha*, e o mar

de *Irlanda*, formados pelo Atlantico; o mar *Adriatico*, o mar *Jonio*, o *Archipelago*, o mar de *Marmara*, o mar *Negro*, o mar de *Azof*, formados pelo Mediterraneo; e finalmente o mar *Caspio*, que é um grande lago, que não communica com nenhum outro mar.

27. *Quaes são os principaes estreitos da Europa?* — São: o *Sund* entre a Suecia e Dinamarca; o estreito de *Calais*, que une a Mancha ao mar do Norte, entre França e Inglaterra; o estreito de *Gibraltar*, que communica o Atlantico com o Mediterraneo; o estreito dos *Dardanellos*, que communica o Archipelago com o mar de Marmara ao mar Negro. Estes ultimos estreitos ficam ambos entre a Turquia da Europa e a Turquia da Asia.

Quaes são os principaes isthmos da Europa? — Ha na Europa dous isthmos principaes, a saber: o isthmo de *Corintho*, que liga a Morèa á Grecia septentrional, e o isthmo de *Perekop*, que prende a Crimea á Russia.

28. *Quaes são os golfos mais notaveis da Europa?* — Os de *Bothnia* e *Finlandia* no Baltico; o *Zuyderzé* no mar do Norte; o golfo de *Gasconha* no Atlantico, e o golfo de *Lyão* no Mediterraneo.

29. *Quaes são as principaes ilhas da Europa?* — *Spitzberg* e a *Nova-Zembla* no mar Glacial; a Islandia, a *Grã-Bretanha*, a *Irlanda*, e o Archipelago dos *Açores* no Atlantico; as ilhas *Baleares*, a *Corsega*, a *Sardenha*, e a *Sicilia* no Mediterraneo; e a ilha de Candia ao sul do Archipelago.

30. *Quaes são as principaes cordilheiras da Europa?* — Os montes *Uraes* e o *Caucaso* entre a Europa e a Asia; os *Carpathos* na Hungria; os *Pyreneos* entre a França e Hespanha; a serra da *Estrella* em Portugal; os *Alpes* e os *Apeninos* na Italia; os *Balkans* na Turquia.

31. *Quaes são os lagos principaes da Europa?* — São o *Ladoga* e o *Onega* na Russia, o lago *Léman*, *Neufchatel*, de *Zurich*, dos *Quatro Cantões* e de *Constancia* na Suissa.

32. *Quaes são os principaes rios da Europa?* — São: o *Vistula* e o *Oder*, que desembocam no Baltico; o *Elba*, o *Rheno*, o *Meusa*, e o *Tamisa*, que desembocam no mar do Norte; o *Sena*, que desemboca na Mancha; o *Loire*, o *Garonna*, o *Douro* e o *Tejo*, que desembocam no Atlantico; o *Ebro* e o *Rhodano*, que desembocam no Mediterraneo; o *Pó* que desemboca no Adriatico; o *Dnieper* e *Danubio* que desembocam no mar Negro; o *Don*, que desemboca no mar de Azof; e o *Volga* e *Ural*, que desembocam no Caspio.

PAIZES DO NORTE DA EUROPA

ILHAS BRITANNICAS (Reino-Unido da Grã-Bretanha e Irlanda) (34.000.000 *habitantes*).

33. *Qual é o clima e quaes são as principaes riquezas naturaes e industriaes das Ilhas Britannicas?* — O clima destas ilhas é frio e humido; o solo é fertil e acha-se muito bem cultivado. Abunda em minas de carvão, de ferro, e de estanho. A Inglaterra é uma das nações mais ricas pela sua industria. Têm apurado as raças de muitos animaes, e principalmente dos cavallos e carneiros. Muitos productos das suas manufacturas são superiores aos das outras nações; e o seu vastissimo commercio entretem uma poderosa marinha, que lhe dá a preponderancia em todos os mares do mundo. A sua superficie é de 314,000 kil. quadrados.

34. *Em quantas partes se dividem as Ilhas Britannicas?* — As ilhas Britannicas constam de duas grandes ilhas, e muitos grupos e ilhas isoladas. As duas grandes ilhas são a *Grã-Bretanha* e a *Irlanda*.

A Grã-Bretanha divide-se em 3 partes : a *Inglaterra*, que se subdivide em 40 condados; o *Paiz de Galles*, a O. da Inglaterra, que se subdivide em 12 condados; a *Escocia*, ao N. da Inglaterra, subdividida em 33 condados. — A Irlanda divide-se em 4 provincias : de *Leinster*, *Ulster*, *Connaught* e *Munster*.

Quaes são as cidades principaes?—Na Inglaterra: *Londres* (3,600,000 hab.), cap. do Reino-Unido e a primeira cidade do mundo em população e riqueza; *Liverpool* (530,000 hab.), porto mui commerciante ; *Manchester* (500,000 hab.), *Sheffield* (280,000 hab.), principaes cidades manufactureiras de Inglaterra; — *Bristol*, *Newcastle*; — *Plymouth*, *Portsmouth*, 2 grandes portos militaires ; — *Leicester*, *Cambridge*.

Na Escocia : *Edimburgo*, cap.; *Glasgow* (550,000 hab.), *Dundee* e *Aberdeen*.

Na Irlanda : *Dublin* (320,000 hab.), cap.; *Belfast* e *Cork*.

35. *Quaes são as principaes possessões dos Inglezes fóra das Ilhas Britannicas?* — Na Europa : *Gibraltar*, as ilhas de *Malta* e de *Helgoland*. — Na Asia, quasi todo o *Indostão*, *Ceylão*, uma parte da *Indo-China*, incluindo as ilhas de *Poulo-Pinang* e de *Singapora; Hong-Kong*, na China; *Aden*, na Arabia; ilha de *Perim*, á entrada da Mar Vermelho e a ilha de *Chypre*. — Na Africa : as colonias do *Cabo* e a de *Natal*, o *Transval*, ilhas *Mauricia*, *Rodrigo*, *Santa-Helena*, *Ascenção* e *Tristão da Cunha; Serra Leôa* e outros pontos da *Costa de Guiné*. — Na America, o *Canadá*, *Terra Nova*, as ilhas *Bermudas*, as *Lucayas*, a *Jamaica*, a maior parte das pequenas Antilhas, a *Guyana* ingleza, *Honduras Britannico* e as ilhas *Malvinas*. — Na Oceania : a *Australia*, a *Tasmania*, a *Nova-Zelandia*, etc.

Qual é a população total das possessões inglezas? — É

de 253 milhões de habitantes, incluida a dos estados tributarios da India (48 milhões).

DINAMARCA (2.000.000 *habitantes*).

36. *Dizei o que ha mais notavel a respeito da Dinamarca.* — Este reino de segunda ordem, tornou-se mais pequeno com a perda das provincias que possuia na Confederação Germanica, e que teve de ceder ás forças colligadas da Austria e da Prussia. Sua cap. é *Copenhague.*

Quaes são as possessões da Dinamarca? — Na Europa, as ilhas *Fœroer*, a N. O. das ilhas britannicas; a *Islandia*, no limite do Oceano Atlantico et do Oceano Glacial arctico. — Na America, a *Groenlandia* e as ilhas de *Santa Cruz*, *S.-Thomaz* e *S.-João*, nas *Antilhas.*

MONARCHIA SCANDINAVA OU SUECIA E NORUEGA (6.500.000 *hab.*).

37. *Dizei o que ha mais notavel a respeito da Suecia.* — E' um paiz frio e pouco fertil, exporta porém boas madeiras para construcções, ferro e cobre. Comprehende dois reinos: a *Suecia* 4,500,000 h., cuja capital é *Stockholmo* sobre o lago Melas, e a *Noruega*, 1,800,000 h., cuja capital é *Christiania*, no golfo de seu nome.

RUSSIA (75.000.000 *habitantes*).

38. *Qual é o clima, e quaes são as principaes producções da Russia?* — Este paiz, o mais vasto da Europa, é muito frio ao norte e no centro; mas na parte meridional encontram-se alguns cantões onde se cultivam todas as producções dos paizes temperados. O seu principal commercio consiste na exportação de sebo, coiros curtidos, pelles de animaes, madeiras de construcção, linho, canhamo e trigo. Encontram-se na Russia ricas minas de oiro, de platina, de ferro e

de cobre, mas quasi todas na parte oriental dos montes Uraes.

Em quantas partes se divide a Russia europêa? — Em tres : *Russia europea*, propriamente dita; *grão-ducado da Finlandia* e *Polonia*.

39. *Quaes são as cidades principaes da Russia?* — *S. Petersburgo*, capital do imperio, sobre o rio Neva, perto do golfo de Finlandia; *Moscou*, antiga capital da Russia; *Kiev*, *Riga*, sobre o Duna; *Astracan*, na foz do Volga; *Odessa*, porto de mar importante sobre o mar Negro; e *Varsovia*, capital da Polonia.

40. *Quaes são as possessões da Russia fóra da Europa?* — NA ASIA: 1º *Russia asiatica* propriamente dita, que comprehende a Siberia, o Turkestan russo, a Mongolia russa e a Mandchuria russa. 2º A *Transcaucasia*, comprehendida entre o mar Caspio e o mar Negro e que é formada pela Georgia, pela Imerethia e pela Armenia russa.

PAIZES NO CENTRO DA EUROPA

FRANÇA (37 *milhões de habitantes*).

41. *Qual é o clima, e quaes são as principaes riquezas naturaes e industriaes da França?* — A França goza de um clima temperado, e de um ar puro e saudavel; e é regada por grande numero de rios e ribeiras, que a tornam muito fertil, e favorecem o seu commercio e industria. Possue muitas pedreiras de cantaria, de granito, de marmores, etc.; minas de ferro, de cobre, e de outros metaes; de carvão de pedra, de sulfato de ferro, etc. Abunda em producções vegetaes muito variadas; as suas costas fornecem ao consumo grande quantidade de peixe e ostras. A sua industria tem tido um progresso espantoso, e as suas fabricas competem com as inglezas. Os principaes objectos de sua ex-

portação são : vinhos. aguardente, assucar refinado, fructas, cereaes; sal, sabão; sedas, fazendas de lã e algodão; chapellaria, tapetes, rendas, papel, papeis pintados, livros, objectos de bronze, quinquilharias, moveis, modas, etc.

42. *Qual é a divisão actual da França? Quaes são as suas principaes cidades?* — A França actualmente está dividida em 86 departamentos, formados das antigas provincias francezas e da ilha de *Corsega*. O *condado de Avinhão* foi reunido á França em 1791. Contando, álem d'isso uma circumscripção, considerada provisoriamente como departamento : o *territorio de Belfort*. A *Saboia* e o *condado de Niza* forão-lhe annexados em 1860. Quasi todos os departamentos tiram a sua denominação dos rios que os regam, das montanhas que nelles se encontram, ou de alguma particularidade da sua situação.

As cidades principaes são : *Paris*, a segunda cidade da Europa pela sua população e riqueza, considerada como o centro das lettras e das bellas-artes; atravessada quasi ao meio pelo rio Sena; *Rião*, porto sobre o Sena, uma das cidades mais consideravais da França pela sua população, pelo seu commercio, e numerosas manufacturas de fio e tecidos de lã e algodão; *Lyão*, a segunda cidade de França pela sua população e industria, sobretudo afamada pelas suas sedas; *Marselha*, primeiro porto mercante da França, e onde ha excellentes saboarias; *Toulon*, praça forte e porto militar muito importante; *Bordeos*, no Gironda, que exporta grande quantidade de vinhos, *Toulouse*, *Nancy*, *Lille*, *Montpellier* e o *Havre*, porto de mar importante.

43. *Quaes são as possessões da França fóra da Europa?* — Na Africa, *Argelia*, *Tunisia*, o *Senegal*, o *Gabon*. — No Oceano Indico, ilha da *Reunião*, antiga Bourbon, as ilhas de *Santa Maria*, ou *Nossi-Ibrahim* a E. de Madagascar, e *Mayot-*

te, ao N. do canal de Moçambique. — Na Asia, a *Chochinchina* e 5 cidades do Indostão : *Pondichéry*, *Karikal*, *Mahé*, *Chandernagor*, e *Yanaon*. — Na America, a *Guyana* franceza, a *Martinica* e o *Guadalupe*. — Na Oceania, o archipelago da *Nova-Caledonia*, as ilhas *Marquezas* ou *Mendana* e *Taïti*. Em 1881, a França adquiriu mais *Oparo* ou *Rassa*, ilha situada ao S. do archip. Tubuaï, e as ilhas *Mangareva* ou *Gambier*.

BELGICA (5.500.000 *habitantes*).

44. *Quaes são as principaes riquezas da Belgica? Qual a divisão e cidades mais importantes?* — A Belgica é um paiz muito fertil e muito bem cultivado. Abunda em minas ricas de carvão e de ferro. A sua industria está muito desenvolvida. A Belgica está dividida em 9 provincias : *Flandres occidental*, *Flandres oriental*, provincia de *Anvers*, *Brabante meridional*, o *Hainaut*, *Namur*, *Luxemburgo* belga, provincia de *Liège* e *Limburgo* belga.

As cidades mais importantes são : *Bruxellas*, capital, e que faz um grande commercio em rendas; *Antuerpia* e *Gand*, sobre o Escalda, cidades muito commerciantes; *Liege*, sobre o Meusa, e *Mons*, ricas pelas suas minas de carvão; *Malinas*, afamada pelas suas rendas; *Namur*, sobre o *Meusa* e *Ostende*, porto de mar.

HOLLANDA OU PAIZES BAIXOS (4.000.000 *habitantes*).

45. *O que ha mais notavel na Hollanda? Quaes são as suas cidades principaes?* — O terreno d'este paiz é tão plano e baixo, que se tornou necessario defendel-o com immensos diques para o pôr a coberto das inundações do mar. A maior riqueza dos Hollandezes deriva do seu commercio; a sua marinha mercante tem nomeada, por sua importancia e actividade. Divide-se em 11 provincias.

As suas cidades principaes são : *Haya*, residencia do rei; *Amsterdam*, sobre o Zuyderzée, uma das cidades mais commerciantes do mundo; *Rotterdam* e *Maestricht*, sobre o Mosa; *Utrecht* e *Leyde*, sobro o Rheno.

46. *Quaes são as principaes possessões dos Hollandezes fóra da Europa?* — Na OCEANIA têm os Hollandezes ricas possessões nas ilhas de *Sonda*, e nas *Molucas*, das quaes é *Batavia* a capital. — Na AMERICA têm a *Guyana* Hollandeza e *S. Eustachio*, *Coração* e outras das pequenas Antilhas.

As possessões hollandezas da Oceania são as mais importantes. São muitas vezes designadas pelo nome de *Indias Orientaes neerlandezas*. A Hollanda possuia na Costa de Guiné e no Indostão muitas das colonias que hoje pertencem aos inglezes.

SUISSA OU CONFEDERAÇÃO HELVETICA (2.900.000 *habitantes*).

47. *Qual é o aspecto da Suissa? Como se acha dividida? Quaes são as suas cidades principaes?* — A Suissa é o paiz mais montanhoso da Europa, e que offerece por isso vistas mais pittorescas e variadas. E' muito rica em pastagens, e abundante de gados.

Esta republica divide-se em vinte e dois cantões, cada um dos quaes tem seu governo particular.

As principaes cidades são : *Berne* sobre o rio Aar; *Genebra*, onde se fabricam muitos relogios, e *Lausanna*, ambas sobre o lago de Genebra; *Bale* e *Schaffhouze*, sobre o Rheno; *Lucerna*, *Zurich* e *Neuchatel*, sobre os lagos do mesmo nome, e *Friburgo*.

AUSTRIA-HUNGRIA (38.000.000 *habitantes*).

48. *Qual é a extensão do imperio da Austria? E quaes são as suas riquezas mineraes?* — O imperio austriaco é

um pouco mais extenso do que a França. Possue minas de oiro, de prata, de ferro, de mercurio, etc.

49. *Como se acha actualmente dividido o imperio da Austria?* — O imperio divide-se em paizes da corôa d'Austria e paizes da corôa de Hungria. Os paizes da corôa d'Austria são 13 : *archiducado d'Austria*, cap. Vienna; *Salzburgo*, c. Salzburgo; *Styria*, c. Gratz; *Carinthia*, c. Klagenfurt; *Carniola*, c. Leybach; *Littoral Illyrico*, c. Trieste; *Tyrol*, c. Inspruck; *Bohemia*, c. Praga; *Moravia*, c. Brunn; *Silesia Austriaca*, c. Troppau; *Galicia*, c. Lemberg; *Bukovina*, c. Czernovitz; *Dalmacia*, c. Zara. — Os paizes da corôa de Hungria são 4 : *Hungria*, c. Buda-Pesth; *Croacia e Esclavonia*, c. Agram; *Transylvania*, c. Klausenburgo; e *Confins Militares*, cid. princ. Peterwardein. Além d'estes a Austria-Hungria possue hoje a *Bosnia* e *Herzegovina*, cap. Serajevo.

Quaes são as suas principaes cidades? — *Vienna* (1,100,000 h.), cap. do imperio; *Salzburgo*, no Salzburgo; *Gratz*, na Styria; *Leybach*, na Carniola; *Trieste*, porto muito commerciante, no Littoral Illyrico; *Inspruck*, no Tyrol; *Praga*, *Pilsen*, na Bohemia; *Olmutz*, praça forte, na Moravia; *Troppau*, na Silesia; *Cracovia*, na Galicia; *Czernovitz*, na Bukovina; *Ragusa*, porto da Dalmacia; *Buda-Pest*, *Szegedin*, *Presburgo*, *Komorn*, praça forte, na Hungria; *Fiume*, porto commerciante na Croacia; *Kronstadt*, na Transylvania; *Serajevo*, na Bosnia.

IMPERIO DA ALLEMANHA (43.000.000 *habitantes*).

50. *Qual é o aspecto geral da Allemanha, seu clima, e principaes riquezas?* — A Allemanha é um paiz bastante montanhoso, rico em vinhos, cereaes e gados. Possue minas de ferro, chumbo, cobre, zinco, prata, estanho e

carvão. O seu clima é em geral frio e humido. A zona mais temperada é a do vale do Rheno.

51. *Noções sobre a geographia politica e constituição do imperio allemão?* — A confederação germanica, constituida em 1815, foi dissolvida em 1866, em seguida ás victorias da Prussia sobre a Austria e os diversos estados allemães. Formou-se então a confederação da Allemanha do Norte, ficando os estados do sul com uma existencia independente e á parte. Em 1871, logo em seguida á guerra contra a França, constituia-se o imperio de Allemanha, que proclamou imperador o rei Guilherme da Prussia e que ficou comprehendendo, além da Allemanha do Norte e do Sul, o territorio da Alsacia-Lorena.

52. *Quaes são os diversos estados e territorios que compõem o imperio allemão?* — São: 1º a Prussia, que tem a direcção geral do imperio; 2º o reino da Baviera; 3º o reino de Saxe; 4º o reino de Würtemberg; 5º o grão-ducado de Bade; 6º o grão-ducado de Hesse; 7º os dois grão-ducados de Mecklemburgo; 8º as cidades livres de Lübeck, de Hamburgo e de Breme; 9º o grão-ducado de Oldemburgo; 10º os quatro ducados de Saxe, os dois principados de Reuss e os dois principados de Schwarzburgo, constituindo o estado de Thuringe; 11º o ducado de Anhalt; 12º o ducado de Brunswick; 13º os dois principados de Lippe; 14º o de Waldeck; 15º o governo d'Alsacia-Lorena.

Quaes são as suas principaes cidades? — Na Prussia (26 milhões de hab.): *Berlim* (1,000,000 h.), cap. do imperio; *Potsdam*, *Francfort-sobre-o-Oder*, *Brandeburgo*, *Spandau*, no Brandeburgo; — *Kœnigsberg*, *Dantzig*, portos mui commerciantes; — *Breslau*, *Gœrlitz*, na Silesia; — *Stettin*, *Stralsund*, portos commerciantes, na Pomerania; — *Magdeburgo*, praça forte; — *Altona*, *Kiel*, *Flensburgo*, portos commerciantes, no Slesvig-Holstein; — *Hanover*, *Osna-*

bruck, Gottinga, no Hanover; — *Cassel, Francfort-sobre-o-Meno, Wiesbaden,* no Hesse-Nassau; — *Munster,* na Westphalia; — *Coblença, Colonia, Barmen, Elberfeld, Dusseldorf, Aix-la-Chapelle, Essen, Bonn,* na Prussia Rhenana.

NA BAVIERA (5 milhões de h.) : *Munich,* cap.; *Nuremberg, Wurzburgo, Ratisbona, Baireuth* e *Spira.*

NA SAXONIA (2,800,000 h.) : *Dresde,* cap., e *Leipzig.*

NO WURTEMBERG (2 milhões de h.) : *Stuttgard,* cap.; *Ulm,* praça forte; *Heilbronn* e *Tubingen.*

EM BADEN (1,600,000 h.) : *Carlsruhe,* cap.; *Friburgo-em-Brisgau* e *Heidelberg.* — *Darmstadt, Moguncia,* praça forte, *Offenbach,* no grão ducado de Hesse; — *Schwerin,* no Mecklemburgo-Schwerin; — *Brunswick,* no ducado de seu nome; — *Hamburgo,* porto o mais commerciante da Allemanha; — *Bremen, Lubeck,* portos commerciantes.

NA ALSACIA-LORENA (1,600,000 h.) : *Strasburgo, Metz,* praças fortes; *Mulhouse* e *Colmar.*

PAIZES DO SUL DA EUROPA

NOTA. Tendo de dar maior extensão á geographia de Portugal, ficam reservados para o fim deste resumido tratado de geographia os artigos correspondentes a este paiz. (V. pag. 42)

HESPANHA (16.500.000 *habitantes*).

53. *Qual é o aspecto e clima da Hespanha? Quaes são as principaes riquezas deste paiz?* — A Hespanha é atravessada por muitas cordilheiras de serras. O seu clima é muito quente nas costas do sul. Tiravam-se antigamente muitas riquezas das suas minas de oiro e prata, as quaes cahiram depois em abandono com a descoberta da America. Produz excellentes vinhos e lãs finissimas. Os *merinos* que já hoje se encontram em quasi todos os paizes da Europa, provieram da Hespanha.

54. *Como se divide a Hespanha?* — Divide-se em quatorze provincias, a saber: 1° a Galliza, capital *Santiago de Compostella;* cidades principaes a *Corunha* e o *Ferrol*, portos de mar no Atlantico; 2° as Asturias, capital *Oviedo;* 3° as provincias vascongadas, capital *Bilbao;* 4° a Navarra, capital *Pamplona;* 5° o reino de Leão, capital *Leão;* cidade principal *Salamanca;* 6° Castella a Velha, capital *Burgos;* 7° Castella a Nova, capital *Madrid*, capital de todo o reino; cidade principal *Toledo*, sobre o Tejo; 8° a Estremadura, capital *Badajoz*, sobre o Guadiana; 9° Andaluzia, cidades principaes *Sevilha* e *Cordova*, sobre o Guadalquivir; *Cadix*, porto sobre o Oceano, e o principal para o commercio da Hespanha; *Grenada*, sobre o Genil; *Malaga*, porto sobre o Mediterraneo, celebre pelos seus vinhos; 10° o reino de Murcia, capital *Murcia*, sobre o Segura; cidade principal *Carthagena*, sobre o Mediterraneo; 11° o Aragão, capital *Saragossa*, sobre o Ebro; 12° a Catalunha, capital *Barcelona*, porto no Mediterraneo; 13° o reino de Valencia, capital *Valencia*, porto do Mediterraneo, cidade principal *Alicante*, porto no Mediterraneo; 14° as ilhas Baleares, capital *Palma*, porto na ilha de Maiorca; cidades principaes *Porto-Mahon*, porto na ilha Minorca, e *Iviça*, porto na ilha de *Iviça*.

55. *Quaes são as possessões dos Hespanhóes fóra da Europa?* — Na Africa: *Ceuta*, as ilhas *Canarias*, *Fernando-Pó* e *Anno-Bom*. — Na America: *Cuba* e *Porto-Rico*. — Na Oceania: as ilhas *Philippinas*, *Carolinas*, *Mariannas* e *Paláos*.

ITALIA (28.000.000 *habitantes*).

56. *Qual é o aspecto e o clima da Italia?* — A Italia goza de um clima quente e de um solo fertil. A belleza do céo, a variedade de vistas que offerecem os Alpes e os Apen-

ninos, e os monumentos que alli se encontram a cada passo, attrahem para este paiz as visitas de grande numero de viajantes. Antigamente exportava estofos e espelhos muito afamados; mas os seus productos neste genero são já hoje excedidos pelos das manufacturas francezas e outras estrangeiras.

57. *Quaes são as suas principaes divisões?* — A Italia divide-se em 60 provincias distribuidas nos 16 paizes seguintes : *Piemonte*, *Liguria*, *Lombardía*, *Venécia*, *Emília*, *Umbria*, *Marcas*, *Toscana*, *Lacio*, *Abruzzos*, *Campania*, *Apulia*, *Basilicata*, *Calabria*, *Sicilia* e *Sardenha*.

Quaes são as suas principaes cidades? — *Roma*, cap.; *Civita-Vecchia*, porto de mar, no Lacio; — *Turim*, *Alexandria*, *Novara*, no Piemonte; — *Genova*, porto o mais commerciante da Italia, na Liguria; — *Milão*, *Bergamo*, *Mantua*, na Lombardia; — *Veneza*, porto commerciante, no Adriatico; — *Padua*, na Venecia; — *Bolonha*, *Parma* e *Modena*, na Emília; — *Ancona*, porto commerciante, nas Marcas; — *Perusia*, na Umbria; — *Florença*, *Livorne*, porto commerciante, *Pisa*, na Toscana; — *Napoles*, porto commerciante, na Campania; *Brindisi* e *Tarento*, portos de mar; — *Palermo*, *Messina*, *Catania*, *Marsala*, *Trapani*, portos commerciantes, na Sicilia; — *Cagliari*, porto de mar, na Sardenha.

TURQUIA EUROPEA (8.500.000 *habitantes*).

58. *Qual é o aspecto da Turquia? Qual é o seu clima? a sua industria? Que religiões professam os seus habitantes?* — E' um paiz montanhoso, principalmente para o sul. O ar é puro e saudavel; a sua industria acha-se pouco desenvolvida. Os Turcos professam a religião mahometana; mas os christãos schismaticos gregos são em maior numero que os mahometanos na Turquia da Europa.

A Turquia da Europa representa apenas uma parte do vasto imperio ottomano, cuja população, total se póde avaliar em 40,000,000 de habitantes.

59. *Como se acha dividida a Turquia européa?* — A parte continental da Turquia propriamente dita comprehende a *Rumelia occidental* e *meridional* e a *Albania*, e indirectamente a *Bosnia*, occupada pelos Austriacos. A *Thessalia* e o *Epiro*, parte meridional da *Albania* foram em parte cedidos a Grecia n'estes ultimos tempos.

Quaes são as principaes cidades da Turquia? — Em primeiro logar *Constantinopla* (em turco, *Stambul*), capital de todo o imperio e magnifico porto de mar (700,000 hab.). Veem em segunda *Salonica* e *Rodosto*, portos de mar; *Andrinopla*, *Philippopoli*, na Rumelia; *Scutari*, na Albania e *Candia*, na ilha do mesmo nome.

60. *Quaes são as principaes possessões da Turquia fóra da Europa?* — A possessões turcas, fóra da Europa, dividem-se em possessões turcas propriamente ditas e em possessões sujeitas apenas á sua suzerania. As primeiras formam a Turquia asiatica, a saber : 1° *Asia Menor;* 2° uma parte da *Armenia turca*, a outra tendo sida annexada á Russia em 1878; 3° o *Kurdistan* (antiga Assyria); 4° o *Djezireb* (antiga Mesopotamia); 5° o *Irac-Arabi* (antiga Babylonia); 6° a *Syria*, comprehendida a Palestina.

Os territorios que apenas reconhecem a suzerania do imperio ottomano são : diversos estados do O. e do N. da *Arabia* (entre estes o estado do Cherif de *Meca* é o principal); o vice reino do *Egypto*, *Nubia*, *Kordofan*, *Darfuur*, *Abyssinia*, *Somâl* e a regencia de *Tripoli*.

GRECIA (2.000.000 *habitantes*).

61. *Qual é o aspecto da Grecia? Qual é o seu clima? Em que partes se divide e quaes são as suas cidades principaes?*

— A Grecia é pela maior parte coberta de montanhas, o clima é muito quente, sobretudo nos valles.

62. *Em quantas partes se acha dividida a Grecia?* — Em duas : *Grecia central* e *Peloponeso*, unida uma á outra pelo isthmo de Corintho.

Quaes são os outros territorios pertencentes á Grecia? — Depois da ultima guerra do Oriente, a Grecia entrou na posse de metade da *Thessalia* e d'uma quarta parte do *Epiro*, situada ao sul da Albania. Pertence tambem á Grecia o grupo das ilhas *Jonias*, *Zante*, *Corfu*, *Cephalonia*, *Ithaka*, etc.

63. *Quaes são as principaes cidades da Grecia?* — *Athenas*, cap.; *Thebas*, ambas na Grecia central e *Patras*, no Peloponeso.

Em que consiste a sua principal riqueza? — Em azeite d'oliveira, figos, vinho e pelles d'animaes.

RUMANIA (5.200.000 *habitantes*).

64. *Em quantas partes se acha dividida a Rumania?* — Em tres : *Moldavia*, *Valachia* e *Dubrudja*.

Quaes são as cidades principaes? — *Bukharest*, cap., de todo o reino, na Valachia (222,000 h.); *Jassi*, cap., da Moldavia (90,000 h.); *Galatz*, cidade commercial, porto muito frequentado no Danubio (80,000 h.), *Botochani* e *Roman*, na Moldavia; *Braïla*, *Ploesti*, *Giurgevo*, *Craicova* e *Kalaf*, na Valachia; *Sulina*, *Kustendjé*, *Mangalia*, *Rassova* e *Hirchova*, na Dubrudja.

PRINCIPADO DA BULGARIA (1.860.000 *habitantes*).

65. *Qual a sua capital?* — *Tirnova*, cidade de 20,000 hab., situada n'uma das principaes passagens dos Balkans á Rumelia.

Quaes são as suas outras cidades principaes? — *Sornakov*, *Tirnova*, *Varna*, *Plewna*, *Vidin*, *Nicopol*, *Roustchuk*, e *Silestri*.

A que governo está sujeito este principado? — A Turquia.

REINO DA SERVIA (2.000.000 *habitantes*).

66. *Qual é a capital da Servia?* — *Belgrado*, (30,000 hab.).

Quaes são as suas outras cidades principaes? — *Semendria*, *Kragujevatz*, *Alexinatz*, e *Passavoritz*.

PRINCIPADO DO MONTENEGRO (250.000 *habitantes*).

67. *Qual é a sua capital?* — *Cettinhe*.

Quaes são as suas outras cidades principaes? — *Danilovgrad*, *Antivari*, *Dulcigno* ou *Olgun*, portos de mar, e *Podgoritza*, na Albania.

Quaes são os principaes territorios adquiridos ultimamente pelo Montenegro? Depois das guerras de 1876-77 e 78 contra os turcos, o Montenegro augmentou de metade, tendo-lhe sido concedida uma parte do *Albania*, uma parte da *Bosnia*, metade de lago *Scutari* e uma pequena região nas costas do Adriatico.

ASIA (800.000.000 *habitantes*).

68. *Que extensão tem a Asia? Qual é o seu aspecto? Quaes são as suas producções principaes?* — A Asia tem quasi quatro tantos da Europa. Ao norte estendem-se vastas planicies cobertas e assoladas pelo gelo; no centro montanhas muito elevadas; ao sul calores excessivos e terreno de prodigiosa fertilidade. Ao sudoeste encontram-se extensos desertos de arêa. Os animaes indigenas mais

notaveis são : ao norte, animaes de pello fino; ao sul, enormes serpentes, o leão, o tigre, o elephante, o rhinoceronte, o camello, o dromedario, e cavallos, dos quaes os mais afamados são os da Persia e Arabia. Encontram-se na Asia muitos diamantes e outras pedras preciosas, e perolas; e d'alli se exporta o chá, o café, os perfumes, o indigo, especiarias, pelles de animaes, tecidos de seda e de algodão, cazemiras, porcelanas, etc. A Asia comprehende toda a vasta região que se estende do 1° ao 78° de latitude boreal e do 23° de longitude oriental ao 190° de longitude occidental (de Paris).

69. *Em quantos paizes se divide a Asia?* — Em 11 paizes, dos quaes 1 ao Norte, 3 ao Oéste, 3 ao Sul, 2 a Léste e 2 no centro.

O paiz do Norte é a Russia Asiatica.

Os tres paizes do Occidente são : a Turquia Asiatica (Syria, Libano), cids. princs. *Smyrna*, *Damasco* e *Jerusalem;* a Arabia, cids. princs, *Mecca* e *Mascate;* e o reino de Persia, cap. *Teheran*.

O tres paizes do Sul são : 1° o Belutchistan, cap. *Kelat;* 2° o Hindostão ou India, pertencente á Inglaterra, cids. princs. *Calcutta*, *Bombaim* e *Madras;* 3° a Indo-China, que comprehende, além das possessões europêas, o imperio de Birmania, cap. *Mandalé*, o reino de Sião, cap. *Bangkok*, o imperio de Annam, cap. *Hué*, e a Malaca independente.

Os dous paizes do Oriente são : o imperio da China, cap. *Pekin*, cids. princs. *Cantão*, *Nankin*, *Su-tcheú* e *Changhai;* e o imperio do Japão, capitaes *Miako* e *Yedo*.

Os dous paizes do centro são : o Turkestan independente, cid. princ. *Bukara*, e o Afghanistan, cap. *Kabul*.

70. *Quaes são os mares principaes, que banham a Asia?* —A Asia é banhada por 18 mares, dos quaes 4 são grandes e 14 pequenos.

Os 4 grandes são : o *oceano Glacial Arctico* ao Norte, que banha a Siberia; o *Grande Oceano* ou *oceano Pacifico* a Léste, que banha a Siberia, o Japão e a China; o *oceano Indico* ou *mar das Indias* ao Sul, que banha a Arabia, o Hindostão e a Indo-China; e o *mar Mediterraneo* ao Oéste, que banha a Turquia da Asia.

Os 14 mares pequenos são : o *mar de Kara*, formado pelo oceano Glacial Arctico; — o *mar de Bering*, o *mar de Okhotsk*, o *mar do Japão*, o *mar Amarello*, o *mar Oriental* e o *mar da China*, formados pelo Grande Oceano; — o mar chamado *golfo de Bengala*, o *mar de Oman* ou *de Arabia*, e o *mar Vermelho* ou *golfo Arabico*, formados pelo oceano Indico; o *Archipelago*, o *mar de Marmara* e o *mar Negro*, formados pelo Mediterraneo; — e o *mar Caspio*, que não communica com nenhum outro mar.

71. *Quaes são os estreitos principaes da Asia?* — São cinco : os de *Constantinopla* e dos *Dardanellos*, entre a Europa e a Asia; de *Bab-el-Mandeb*, entre a Arabia e a Africa; de *Maláca* ao sul do Indostão; e o de *Behring*, entre a Asia e a America.

72. *Quaes são os golfos mais notaveis da Asia?* — O golfo *Arabico* no mar Vermelho, o golfo *Persico*, o golfo de *Oman* e o golfo de *Bengala*, formados pelo mar das Indias; o golfo de *Sião* e o golfo de *Tonking*, formados pelo mar da China; e o golfo de *Petchili*, formado pelo mar Amarello.

73. *Quaes são as cordilheiras mais notaveis da Asia?* — O *Attaï*, ao norte do imperio Chinez; o *Hymalaia*, de que fazem parte as montanhas mais elevadas do globo terrestre, entre o imperio Chinez e o Indostão; os *Gates*, no Indostão, e o *Tauro*, na Turquia Asiatica.

74. *Quaes são as ilhas principaes da Asia?* — As *Sporades*, no Archipelago; *Rhodes* e *Chypre*, no Mediterraneo;

Ceylão, no Oceano Indico; *Hai-Nan*, no mar da China; *Formosa* e as ilhas do *Japão*, no Grande Oceano.

75. *Quaes são os rios mais consideraveis da Asia?* — O *Obi*, que desemboca no Oceano Glacial; o *Hoang-ho* e o *Yang-tse-Kiang*, que desaguam no mar Amarello; o *Me Kong*, que desemboca no mar da China; o *Irauaddy* e o *Ganges*, que desembocam no golfo de Bengala; o *Sind* ou *Indo*, que desemboca no golfo de Oman; o *Djihun* ou *Amu Daria*, que desemboca no lago de Aral, e o *Chat-el-Arab*, que desemboca no golfo Persico. Este ultimo rio é formado da reunião do *Tigre* com o *Euphrates*.

76. *Quaes são os lagos principaes da Asia?* — Os lagos principaes da Asia são: os lagos *Baikal* e *Balkach*, ao S. da Siberia; o *Issik-kul* e o *mar de Aral*, no Turkestan Russo; o lago *Sevanga*, na Transcaucasia; o *mar morto* ou lago *Asphaltite*, na Palestina (Syria); o lago *Urmiah*, ao N. O. da Persia; o *Kuku-noor*, o *Tengri*, o *Thung-Thing* e o *Poyang*, no imperio da China.

AFRICA.

77. *Quaes são a fórma e a extensão da Africa? Qual é o seu aspecto? Quaes são as suas principaes producções? Qual é o seu estado de civilisação?* — A Africa, com uma superficie de 29,800,000 kilometros quadrados, o que representa quasi tres tantos da Europa, é um immenso continente separado da Europa pelo canal de Suez e limitado ao N. pelo Mediterraneo e estreito de Gibraltar; a O. pelo Atlantico; a S. E. pelo Oceano Indico; e a E. pelo mar Vermelho. A sua fórma é approximadamente triangular e os seus tres angulos são formados por tres cabos: *Cabo das Agulhas*, ao Sul; o *Cabo Verde*, a Oeste, e o *Cabo Guardafui*, a E.. Devemos mencionar, tambem ao Sul, o Cabo da *Boa Esperança* ou das *Tormentas*, dobrado por

Vasco da Gama em 1497. A Africa acha-se comprehendida entre o 37º de lat. N. e o 35º de lat. S. e entre o 20º de long. O. e o 49º de long. E. (de Paris).

A flora variadissima da Africa é sobretudo fertil em palmeiras e bananeiras, mas produz tambem em abundancia o figo, o arroz, o café, o mendioca, o assucar, etc. No seu solo, encontra-se o ouro, o ferro, o cobre, o chumbo e o diamante.

A grande maioria dos povos africanos, sobretudo no interior, estão ainda mergulhados na mais completa barbaria, mas a civilisação, que hoje tende a estabelecer-se energicamente em todo o littoral africano, promete invadir todo o continente negro e derramar viva luz sobre essa immensa região, tão cheia ainda de mysterios e segredos.

78. *Em quantos paizes ou regiões principaes se divide a Africa?* — Em 20 : 5 na costa do Mediterraneo, 5 na costa do oceano Atlantico, 1 ao Sul entre o oceano Atlantico e o mar das Indias, 5 na costa do mar das Indias, 2 na costa do mar Vermelho, e 2 vastas regiões no interior.

Os cinco paizes na costa do mediterraneo são ; o Egypto, cap, *Cairo*, cid. princ. *Alexandria;* a regencia de Tripoli, cap. *Tripoli;* a regencia de Tunis, cap. *Tunis;* a Argelia, cap. *Argel;* e o imperio de Marrocos, caps. *Fez* e *Marrocos*. O Egypto e a regencia de Tripoli são tributarios da Turquia; a Argelia e a Tunisia são possessões francezas. As regencias de Tripoli e de Tunis, a Argelia e o imperio de Marrocos chamam-se *Estados da Barbaria*.

Os sete paizes na costa do oceano Atlantico são : 1º o grande deserto de Sahara; 2º a Senegambia, pertencente em grande parte á França, cid. princ. *S. Luiz;* 3º a republica de Li[illegible] *Monrovia;* 4º a Guiné septentrional ou [illegible]erior [illegible]te Guiné (com algumas possessões [illegible]ropéas [illegible] *Cumassia, Abomey* e *Benin;* 5º o [illegible]on; [illegible]onal ou Inferior, chamada tambem

Congo, pertencente quasi toda a Portugal, cid. princ. *Loanda;* 7º a Hottentotia, paiz pouco conhecido.

O paiz entre o oceano Atlantico e o mar das Indias é a Colonia do Cabo, pertencente á Inglaterra, cap. a cidade do *Cabo.*

Os oito paizes na costa do mar das Indias são : a Cafraria, pertencente em grande parte á Inglaterra, cid. princ *Durban;* o paiz dos Zulus, e no interior o estado de Orange e o Transvaal; o governo portuguez de Moçambique, cap. *Moçambique;* o Zanguebar, cap. *Zanzibar;* o paiz dos Somalis ou Somal; e a ilha de Madagascar, cap. *Tananarivo.*

Os dous paizes na costa do mar Vermelho são : a Abyssinia, cid. princ. *Gondar;* e a Nubia, pertencente ao Egypto, cap. *Kartum.*

As duas grandes regiões do interior são : 1ª a Nigricia septentrional ou Sudan, cids. princs. *Tombuctú, Sakatú* e *Kano;* 2ª a Nigricia meridional, pouco conhecida ainda.

79. *Quaes são os principaes golfos da Africa?*—Os principaes golfos da Africa são : o de *Sidra* na regencia de Tripoli, e o de *Gabes* na regencia de Tunis, formados pelo Mediterraneo; os de *Benin* e *Biafra* na costa de Guiné, formados pelo golfo de Guiné; o de *Aden* entre o Somal e a Arabia.

80. *Suas ilhas?* — No Mediterraneo : *Gerba,* no golfo de Gabes.

No oceano Atlantico : o grupo da *Madeira,* o archipelago das *Canarias* (cujas principaes ilhas são *Tenerife* e *Canarias*); o archipelago de *Cabo-Verde* (cujas principaes ilhas são *S. Thiago, S. Antão* e *S. Vicente*); *Goréa,* o archipelago de *Bissagós, Fernando-Pó, Principe, S. Thomé, Anno-Bom, Ascensão* e *Santa-Helena.*

No oceano Indico : *Madagascar, Santa-Maria,* as *Mascarenhas* (que constam das ilhas *Reunião, Mauricio* e *Rodrigo*); as *Comores,* as *Almirantas,* as *Seychelles, Zanzibar* e *Socotorá.*

D'estas ilhas *Gerba* pertence á regencia de Tunis : *Madeira*, as *do Cabo-Verde*, algumas das *Bissagós*, *S. Thomé* e *Principe* pertencem a Portugal; as *Canarias*, *Fernando-Pó* e *Anno-Bom* pertencem á Hespanha; *Ascensão*, *Santa-Helena*, *Mauricio*, *Rodrigo*, as *Almirantas* e as *Seychelles* pertencem á Inglaterra; *Goréa*, *Mayotta* (uma das Comores), *Santa-Maria* e *Reunião* pertencem á França; *Socotorá* pertence a um principe da Arabia; *Madagascar* e *Zanzibar* são independentes.

81. *Quantas são as vertentes da Africa?* — Quatro : a do Mediterraneo ao N., a do oceano Atlantico a O., a do oceano Indico a L., e a vertente interior inclinada para o lago Tchad.

82. *Quaes são os principaes rios da Africa?* — Na vertente do Mediterraneo : o *Nilo*, formado pelo Nilo-Branco Bahr-el-Abiad) e pelo Nilo Azul (Bahr-el-Azrak). Na mesma vertente : o *Madjerda*, e o *Chetif*.

Na vertente do Atlantico : o *Senegal*, *Gambia*, *Rio-Grande*, *Kuara* ou *Niger*, *Oyoé*, *Congo* ou *Zaire*, (tambem chamado *Livingstone* e, no seu curso superior *Lualaba*), *Coanza*, *Cunené*, *Orange* ou *Gariep*.

Na vertente do oceano Indico : o *Limpopo*, o *Zambèze*, o *Rovuma*, etc.

Na vertente do lago Tchad, o *Chari*.

33. *Quaes são os principaes lagos da Africa?* — No N. da Africa, o lago *Melghigh*, perto do Monte Atlas; a E. o lago *Dembea*.

Na vertente do O. o lago *Déboé*.

No Equador, o lago *Muta-Nzighé*, o lago *Alberto* ou *Mwutan;* o lago *Victoria* ou *Nyanza-Ukérévé*, descoberto por Speke; o lago *Tanganiika;* o lago *Banguéolo*, ao S. do Tanganika e os lagos *Nyassa*, *Schirva* e *Nyami*. Estes 4 ultimos lagos descobertos por Livingstone.

AMERICA (92.000.000 *habitantes*).

84. *Em quantas partes principaes se divide a America? Qual é o seu clima? Quaes são as suas producções naturaes? Em que estado vivem ainda hoje as suas tribus indigenas?* — A America comprehende duas grandes divisões: a *America do Norte*, e a *America do Sul*, ligadas entre si pelo isthmo de Panamá.

Estendendo-se quasi desde o polo do norte até ao circulo polar do sul, a America apresenta a reunião de quasi todos os climas: perto do equador, o calor é excessivo nas planicies, emquanto que os paizes situados nas extremidades norte e sul experimentam frios rigorosissimos. Ainda mesmo debaixo do equador as encostas das montanhas muito elevadas gozam de um clima temperado, ao passo que as suas cumiadas estão cobertas de gelos eternos.

O oiro, a prata e o cobre encontram-se em grande quantidade na America. O solo produz assucar, café, algodão, acajú, quina, cacáo, baunilha, batatas e tabaco. Exporta-se tambem deste paiz a cochenilha, farinhas, pelles de animaes e coiros.

Muitas tribus selvagens conservam ainda na America a sua independencia.

Quaes são os limites da America? — A America, novo continente ou Novo Mundo, é limitada ao N. pelo oceano *glacial;* a L. pelo oceano *Atlantico* e a O. pelo oceano *Pacifico;* os oceanos Atlantico e Pacifico encontram-se no cabo *Horn*, no extremo S. da America meridional.

85. *Em quantas partes se divide a America do Norte?* — Em sete principaes: 1° a Groenlandia, possessão dinamarqueza; 2° a America Septentrional Ingleza ou Dominio do Canadá, cap. *Ottawa*, cids. princs. *Quebec* e *Montreal;* 3° os Estados-Unidos, cap. *Washington*, cids. princs. *Nova-*

York e *Philadelphia;* 4° *Alaska*, pertencendo aos Estados Unidos; 5° o MEXICO, cap. *Mexico;* 6° a AMERICA CENTRAL, dividida em 5 republicas, (GUATEMALA, cap. *Guatemala;* HONDURAS, cap. *Tegucigalpa;* S. SALVADOR, cap. *S. Salvador;* NICARAGUA, cap. *Managua;* COSTA-RICA, cap. *S. José*); 7° as ANTILHAS, cids. princs. *Havana* na ilha de Cuba, e *Porto-Principe* na de Haiti.

A população da America do N. é de 70 milhões de hab. approximadamente.

86. *Em quantas partes se divide a America do Sul?* — Em doze: 1° a COLOMBIA ou NOVA-GRANADA, cap. *Bogotá;* 2° VENEZUELA, cap. *Caracas;* 3° as GUYANAS INGLEZA, HOLLANDEZA e FRANCEZA, caps. *Georgetown, Paramaribo* e *Cayena;* 4° o BRAZIL, cap. *Rio-de-Janeiro*, cids. princs. *Bahia* e *Recife;* 5° o URUGUAY, cap. *Montevideo;* 6° a REPUBLICA ARGENTINA, cap. *Buenos-Ayres;* 7° o PARAGUAY, cap. *Assumpção;* 8° o EQUADOR, cap. *Quito;* 9° o PERÚ, cap. *Lima;* 10° a BOLIVIA, cap. *Sucre* ou *Chuquisaca*, cid. princ. *La Paz;* 11° o CHILE, cap. *Santiago*, cid. princ. *Valparaizo;* 12° a PATAGONIA.

A população da America do S. é approximadamente de 27 milhões d'hab.

NOTA. Tendo de dar maior extensão á geographia do Brazil, ficam reservados para o fim deste resumido tratado de geographia os artigos correspondentes a este paiz. V. pag. 58.

87. *Dizei quaes são os mares, as cordilheiras, as ilhas, os rios e os lagos mais consideraveis da America.* — Os mares principaes que banham a America são : o oceano *Glacial* ou *mar polar*, e o mar de *Baffin* ao norte; o oceano *Atlantico* e o mar das *Antilhas* ao nascente; o grande *Oceano* e o mar de *Behring* ao poente.

A America é atravessada de norte a sul por uma cordilheira de montanhas que têm o nome dos *Andes*, e cujos picos elevadissimos se encontram sempre cobertos de gelo,

ainda mesmo debaixo do equador. Encontram-se nelles muitos volcões.

As ilhas principaes da America são: 1º a *Groenlandia*, no oceano glacial; 2º as ilhas do golfo de S. *Lourenço*, onde fica a *Terra-Nova*, e onde se faz a pesca e salga do bacalhão; 3º entre o Oceano e o mar das Antilhas, as *Lucayas;* as grandes Antilhas, que são *Cuba*, *Haití* ou *S. Domingos*, *Jamaica* e *Porto Rico;* as pequenas *Antilhas;* 4º no grande Oceano, o archipelago de *Magalhães* ou *Terra do Fogo*. Ao sul deste grupo de ilhas fica o cabo *Horn*.

Os lagos mais notaveis são: os lagos *Superior*, *Michigan*, *Huron*, *Erié* ou *Ontario*, ao norte dos Estados-Unidos; os lagos *Nicaragua* na America central, e o *Macaraybo* na Colombia.

Os rios mais consideraveis são: o *S. Lourenço*, que desemboca no golfo do mesmo nome; o Mississipi, que recebe o *Missouri* e o *Ohio*, e desemboca no golfo do Mexico; o *Orenoque* o *Amazonas*, e o rio da *Prata*, que desembocam no Atlantico.

OCEANIA (35.000.000 *de habitantes*).

88. *Qual é o aspecto, a extensão e o clima da Oceania; e quaes são as duas raças principaes que a povoam?* — A Oceania compõe-se do continente Australiano e de uma multidão de ilhas espalhadas pelo grande Oceano, cuja superficie total é um pouco maior que a da Europa. Quasi todas as ilhas da Oceania gozam de um clima quente, mas que é temperado pela vizinhança do mar.

Encontram-se nella duas raças principaes de habitantes:

1º *Negros* da Oceania, que parece ser a raça de homens mais degenerada. Estão pela maior parte divididos em pequenas tribus, e vivem da pesca e da caça; algumas destas tribus são anthropophagas; 2º *Malaios*, que têm formado alguns

Estados consideraveis nas ilhas da Malasia, onde a religião mahometana é a mais seguida. Apezar disto muitos destes povos são idolatras, mas o christianismo tem feito na Oceania consideraveis progressos, principalmente nas ilhas colonisadas por nações catholicas, contando-se hoje mais de tres milhões de catholicos.

89. *Como se divide a Oceania?* A Oceania divide-se em 4 partes: 1° a Malasia a O.; 2° à Melanesia, ao S.; 3° a Micronesia, ao N,; a Polynesia, a E.

A Malasia comprehende: 1° o archipelago *da Sonda*, que se compõe das grandes ilhas *Sumatra* e *Java*, e das pequenas ilhas *Banca* ou *Bangha*, *Billiton*, *Madura*, *Bali*, *Lombok*, *Sumbava*, *Flores*, *Sumba*, *Timor*, *Timorlaut*; 2° a grande ilha de *Bornéo*; 3° as ilhas de *Celebes*; 4° as ilhas *Molucas*, cujas principaes são: *Gilolo*, *Ceram*, *Buru*, *Amboina*, *Banda* e *Ternate*; 5° as ilhas *Philippinas*, cujas principaes são: *Luçon*, *Mindanáo*, *Mindoro*, *Panay* e *Samar*.

A Melanesia comprehende: 1° a *Australia* ou *Nova-Hollanda*; 2° a *Tasmania* ou *Terra de Van-Diemen*, ao S. da Australia; 3° a *Nova Guiné* ou *Papuasia*, ao N. da Australia; 4° os archipelagos da *Nova-Bretanha*, que comprehende a *Nova Bretanha*, a *Nova Irlanda*, etc.; de *Salomão*, de *Santa-Cruz* ou da *Rainha Carlota*, das *Novas-Hebridas*, de *Viti* ou *Fidji*, e a *Nova-Caledonia*, ao N. E. da Australia; as ilhas *Norfolk*, etc.

A Micronesia comprehende ao N. O. o archipelago de *Magalhães*, as ilhas *Mariannas*, as *Pelew* ou *Palaos*, as *Carolinas*, as *Marshall* e as *Gilbert*.

A Polynesia comprehende: as ilhas *Sandwich* ou *Hawaii*; no meio, as ilhas *Samoa* ou *dos Navegantes*, as *Tonga* ou *dos Amigos*, as *Hervey* ou archipelago *de Cook*, as *Taiti* ou da *Sociedade*, as *Baixas* ou archipelago *Perigoso* ou de *Tuamotú* ou *Pomotú*, as *Marquezas* ou de *Mendana*, etc.;

ao S. o grupo da *Nova-Zelandia* (que consta de duas grandes ilhas), o grupo de *Chatam*, etc.

90. As ilhas da Oceania pertencem quasi todas ás nações Europeas : Inglaterra, Hollanda, França, Portugal e Espanha. Aos Estados Unidos e aos Allemães pertencem algumas estações navaes nas ilhas *Tonga* e nas ilhas *Samoa*.

91. *Quaes são as possessões Portuguezas?* — São *Timor* (a parte que fica ao N. E.) e a pequenha ilha de *Kambing* ou *Pulo-Cambing* ao N. O. d'aquella.

92. *Quaes são as possessões Inglezas na Oceania?* — São a AUSTRALIA, cids. princ. *Melbourne*, *Sydney*, *Ballarat*, *Brisbane* e *Adelaide;* a TASMANIA, cid. princ. *Hobart Town;* a NOVA ZELANDIA, composta de duas grandes ilhas, a do *Norte* e a do *Sul*, cid. princ. *Auckland:* as ilhas *Fidji;* emfim perto de Bornéo, ao N. O., a pequena ilha de *Labuan*, onde ha ricas minas de carvão.

Quaes as possessões Hollandezas? — São JAVA, cap. *Batavia; Sumatra*, *Timor*, (só a parte septentrional pertence aos Portuguezes), a ilha de *Banca* ou *Bangka*, rica em minas de estanho, *Bornéo* (a metade meridional só, a outra é independente), as ilhas de *Celebes*, cuja principal tem o mesmo nome, o archipelago das *Molucas* (*Buru*, *Ceram*, *Banda*, etc.), emfim, uma parte da *Nova Guiné*, (a outra é independente).

Quaes são as possessões Francezas? — São a *Nova Caledodonia* e as ilhas adjacentes (*Loyalty*, etc.) cap. *Numéa*, as ilhas MARQUEZAS ou MENDANA cuja principal é *Nuka Hiva;* o archipelago da SOCIEDADE, cuja principal ilha é *Taiti;* os archipelagos *Tuamotú*, *Tubuai* e *Gambier* ou *Mangareva*.

Quaes são as possessões Espanholas? — São as PHILIPPINAS, *Carolinas*, *Mariannas*, *Palaos*. As principaes Philippinas são LUZON, cap. *Manilla;* *Mindanáo*, cuja parte meridional é independente, *Samar*, *Mindoro*, *Panay*, etc.

92. As partes independentes são *Bornéo* (uma parte pertence aos Hollandezes), uma parte da *Nova Guiné*, de *Mindanáo*, as ilhas *Sandwich*, *Samoa*, *Tonga*, *Salomão*.

PORTUGAL.

93. *Qual é a população de Portugal, e a sua superficie?* — Portugal (o reino e ilhas adjacentes) tem 4 500 000 habitantes; as suas possessões têm 2 350 000; vindo assim a ser a população do reino e seus dominios de 6 700 000 habitantes. A superficie do continente é 8 316 260 hectares, ou proximamente 3 326 leguas quadradas de 18 ao grão.

NOÇÕES HISTORICAS.

94. Quando já uma grande parte da peninsula tinha sido recobrada aos Mouros, Affonso VI, rei de Leão e Castella, casou sua filha D. Thereza com o conde D. Henrique de Borgonha, dando-lhe em dote o paiz situado ao sul da Galliza com tudo o mais que elle pudesse conquistar aos Mouros. Do conde D. Henrique nasceu D. Affonso Henriques, que foi o primeiro rei de Portugal. Este rei e seus successores até D. Affonso III, tiveram continuada lucta com os Mouros, os quaes a final foram expulsos de todo o territorio que forma hoje o reino de Portugal e Algarves.

GEOGRAPHIA ANTIGA.

95. *Dizei o que sabeis sobre a geographia antiga de Portugal.* — A *Lusitania*, no tempo de Augusto, era limitada ao norte pelo rio Douro, ao occidente e ao sul pelo Oceano, e ao oriente pelo Guadiana, abrangendo a actual Galliza, uma parte pequena do Minho e Traz-os-Montes, Beira e parte da Estremadura e Alemtejo, e bem assim grandes porções das provincias hespanholas limitrophes. As duas provincias de Minho e Traz-os-Montes formavam parte da *Tarraconense*. A curta extensão do Alemtejo, á esquerda do Guadiana, comprehendia-se na *Betica*.

GEOGRAPHIA PHYSICA.

96. *Quaes são os limites e extensão de Portugal?* — Portugal confina ao norte com as provincias hespanholas de Orense e Pontevedra, e parte da de Zamora; a léste com as de Salamanca, Caceres, Badajoz e Huelva; e ao sul e oeste com o oceano Atlantico.

A sua fronteira pelo lado do norte e oriente, desde a foz do rio Minho até á do Guadiana, tem uma extensão de 912 kilometros; e as suas costas pelo lado do sul e do occidente, desde a foz do Guadiana até á do Minho, tem uma extensão de 775 kilometros. O seu maior comprimento é de 580 kilometros entre o cabo de Santa Maria e Melgaço; e a sua maior largura é de 185 kilometros entre o cabo da Roca e Campo Maior.

97. *Qual é o aspecto e o clima de Portugal?* — O solo de Portugal em geral é montanhoso; apezar disso porém encontram-se algumas planicies nas suas costas, entre outras, das quaes são as mais notaveis: a que fica entre a foz do Douro e a do Minho; a *veiga de Chaves* e o *campo de Villariça;* o terreno adjacente á foz do *Vouga;* a planura de *Vizeu* ou *valle de Besteiros;* os *campos de Coimbra* e os da *Gollegã;* os terrenos adjacentes á margem esquerda do Tejo; e as planicies e planuras do Alemtejo. As suas principaes serras são: a do *Gerez*, no Minho; a do *Marão*, em Traz-os-Montes; a da *Estrella*, a do *Caramulo* e a do *Bussaco*, na Beira; a de *Minde*, *Montejunto*, *Cintra* e *Arrabida*, na Estremadura; a de *Ossa* no Alemtejo; e as do *Caldeirão* e *Monchique*, no Algarve.

O clima é benigno temperado, e geralmente saudavel, excepto em alguns terrenos alagadiços e pantanosos. O frio e calor são moderados, sendo raros os annos em que gelam os pequenos ribeiros durante o inverno, e em que o thermometro centigrado sobe acima de 30° no verão. Portugal é

sujeito a tremores de terra, sendo o mais notavel o que destruio a maior parte de Lisboa no 1º de novembro de 1755.

98. *Quaes são os rios principaes de Portugal?* — São os seguintes:

O *Minho*, que nasce na Galliza, da qual divide Portugal por espaço de 62 kilometros desde a confluencia do Trancoso, 6 kilometros acima de Melgaço, até ao mar; banha *Monção* e *Valença*.

O *Lima*, que nasce entre Galliza e Traz-os-Montes, atravessa o Minho, e entra no mar em Vianna. As suas margens são ferteis e muito agradaveis.

O *Cávado*, que nasce proximo de Montalegre, passa ao norte de Braga, rega Barcellos e forma a *barra de Espozende*.

O *Ave*, que nasce ao norte da serra da Falperra, e forma a barra de Villa do Conde.

O *Douro*, que nasce na provincia de Soria em Hespanha, e servindo, por algum espaço do seu curso, de limite a Portugal, vem a entrar de todo no reino acima da *Barca d'Alva* na confluencia do Agueda. Tem por confluentes, á direita o *Sabor*, *Tua*, *Pinhão*, *Corgo*, *Tamega*, e *Sousa*; e á esquerda *Agueda*, *Coa*, *Tavora*, *Baroza* e *Paiva*. Entra no mar na Foz, 3 kilometros ao oeste de Porto. O seu leito é em partes muito *apertado*, e *pedregoso*, *de difficil navegação*.

O *Vouga*, que nasce na freguezia de Quintella de Lapa, 37 kilometros ao nordeste de Vizeu. Passa ao norte desta cidade, banha S. Pedro do Sul e Vouzella, e desagua na ria d'Aveiro. Tem por affluentes: á direita *Sul* e *Caima*; á esquerda *Brazella*, *Ribamár* e *Agueda*.

O *Mondego*, que nasce juntamente com o *Zezere* na serra da Estrella nas vizinhanças da Guarda, separa-se d'elle; banha Coimbra, cujos ferteis e extensos campos inunda nas cheias; e depois de receber á direita o *Dão* e *Frio*, e á esquerda o *Alva*, *Ceira* e *Anços*, forma o porto da Figueira,

d'onde se exportam os vinhos da Ileira e Bairrada, e onde se faz muito sal.

O *Tejo*, que nasce nas montanhas de Albaracin no Aragão. Na foz do *Elgas* ou *Erjes*, mais de 12 kilometros abaixo de Alcantara, principia a servir de raia a Portugal, e de todo entra neste reino na foz do Sever perto de Montalvão, e d'ahi em diante tem por confluentes : á direita o *Erjes*, *Punsul*, *Zezere*, e *Rio Maior;* á esquerda o *Sever*, *Alpiarça*, *Zetas*, e *Canha* ou *Almansor*. Depois de ter banhado as villas de Abrantes, Constança onde é atravessado pela via ferrea de lêste, Tancos, Santarem, etc., forma em Lisboa uma especie de bahia de 6 a 19 kilometros de largura, capaz de conter milhares de embarcações de todo o lote. Desagua no mar 19 kilometros abaixo de Lisboa, sendo defendido na sua foz pelas fortalezas de S. Julião e do Bugio, cada qual com seu pharol. Dos seus confluentes acima nomeados é o mais notavel o rio *Zezere*, que nasce na serra da Estrella ao lado do Mondego, passa perto da Covilhã e entre os dois Pedrogãos. Desagua na direita do Tejo, abaixo de Villa Nova de Constancia, recebendo pouco antes á direita o Nabão, que passa em Thomar, e é o seu principal affluente.

O *Mira* ou *Odemira*, que nasce nas serras do Algarve, e forma o porto de Villa Nova de Milfontes, é só navegavel para hiates até Odemira.

O *Portimão* que nasce tambem na serra de Monchique, e vem formar o porto de Villa Nova de Portimão, o melhor do Algarve. E' navegavel até Silves.

O *Sadão* ou *Sado*, que nasce no Algarve na serra de Monchique, corre ao norte até perto de Alcacer do Sal, e voltando depois ao éste vai formar a grande ria de Setubal. As margens desta ria estão cheias de salinas desde Alcacer até Setubal.

O *Guadiana*, que nasce na lagôa de *Ruidera* na Mancha

em Hespanha, perde-se n'uma planicie e reapparece d'ahi a 31 kilometros; ao oeste de Badajoz, na foz de Caia, principia a servir de raia de Portugal, e entra de todo no reino 12 kilometros ao norte de Mourão : depois torna a tocar a raia hespanhola desde a confluencia do Chança até entrar no mar entre Ayamonte e Villa Real de Santo Antonio. Os seus affluentes principaes são Caia, Degebe e Corbes á direita; e Ardila, Limas e Chança á esquerda. E' navegavel de Mertola para baixo, e tem outro porto em Alcoutim.

99. *Dizei quaes são os canaes, lagos, ilhas e cabos que ha em Portugal.* — Ha sómente dois canaes dignos de menção : o chamado de Azambuja, e outro, lateral ao Tejo, ao pé de Villa Velha.

O lago mais notavel é o do alto da serra da Estrella, que apenas tem 3 kilometros de circumferencia.

As ilhas mais notaveis são : o grupo das Berlengas defronte de Peniche, e o de Faro, defronte da cidade deste nome.

Os cabos mais notaveis são : o da *Roca*, que é a ponta de terra mais occidental da Europa; o *cabo do Carvoeiro* em Peniche, defronte do qual ficam as ilhas Berlengas e ondè ha um pharol; o *cabo do Espichel* ao sul do Tejo; os *cabos de São Vicente* e o *de Santa Maria* no Algarve.

100. *Dizei quaes são as minas mais notaveis em Portugal.* Portugal é muito rico em minas, e ultimamente tem muitas dellas sido exploradas com vantagem. As principaes são : de *chumbo*, sendo a mais importante a do Braçal, cuja producção regula por 210000 kilogrammas; de *cobre*, das quaes as mais importantes são a de São Domingos, e a do Palhal; de *estanho;* de *ferro;* de *ouro;* de *prata;* de *carvão de pedra*, sendo dellas as mais importantes as de Buarcos e S. Pedro da Cova; etc.

PRINCIPAES PRODUCÇÕES VEGETAES E ANIMAES.

101. *Quaes são as principaes producções vegetaes e animaes de Portugal?* — Portugal é rico em todos os cereaes, fructas, hortaliças e legumes do meio-dia. Os seus vinhos são muito variados e deliciosos, dando logar a importantissimas exportações, principalmente os do Douro, Bairrada, os do districto de Lisboa e os de Setubal. Exporta tambem muito azeite, amendoas, figos, laranja, e cortiça.

No reino animal só lhe falta algum gado cavallar, que vem de Hespanha; tem ultimamente exportado bois para Inglaterra, e exporta alêm disso muitas e excellentes lãs, queijos, carne de porco. E' abundante em caça grossa e miuda, e dos animaes ferozes só tem o lobo e o javali; e dos venenosos sómente a vibora. As suas costas e rios abundam em peixe, encontrando-se o salmão sómente nos rios Lima e Minho.

As praças mais importantes para este commercio são: Lisboa, Porto, Braga, Guimarães, Bragança, Coimbra, Leiria, Covilhã, Portalegre, Elvas e Evora.

COMMERCIO E INDUSTRIA

102. *Qual é o estado do commercio externo do reino de Portugal?* — O *commercio externo* reduz-se principalmente á exportação do sal e dos productos já mencionados (101); e as praças que principalmente se occupam deste commercio são: Lisboa, Porto, Setubal, Figueira, Aveiro, Vianna e Faro.

Os generos principaes que Portugal importa são:

Da Inglaterra, pannos de lã, algodão, linho, chitas, fazendas de seda, bacalhão, manteiga, ferragem, tintas, drogas, cervejas, carvão de pedra, instrumentos physicos, etc.

De França, quinquilharias, sedas, velludos, rendas, pannos, livros, etc.

De Hollanda, queijo, manteiga, madeira de pinho, etc.

Da Suecia, ferro, madeira, linho, etc.

Da Russia, linho, canhamo e madeira.

Dos Estados-Unidos, generos coloniaes e farinha.

Do Brasil, assucar, café, salsaparrilha, arroz, couros, etc.

103. *Qual é o estado actual da industria portugueza?* — A industria tem ultimamente progredido; ha no reino mais de 1,000 fabricas de diversas qualidades, em que trabalham mais de 20 000 jornaleiros.

DIVISÕES ANTIGAS E MODERNAS.

104. *Como se acha actualmente dividido o reino de Portugal?* — O continente de Portugal divide-se em oito provincias, a saber: *Minho*, *Douro*, *Traz-os-Montes*, *Beira Alta*, *Beira Baixa*, *Estremadura*, *Alemtejo*, *Algarve;* e estas provincias se subdividem em 17 *districtos administrativos*, a saber:

PROVINCIAS.	DISTRICTOS ADMINISTRATIVOS.
MINHO	*Vianna de Castello.*
	Braga.
DOURO	*Porto.*
	Aveiro.
	Coimbra.
TRAZ-OS-MONTES	*Villa Real.*
	Bragança.
BEIRA ALTA	*Vizeu.*
BEIRA BAIXA	*Guarda.*
	Castello Branco.
ESTREMADURA	*Lisboa.*
	Santarem.
	Leiria
ALEMTEJO	*Portalegre.*
	Evora.
	Beja.
ALGARVE	*Faro.*

As ilhas adjacentes formam mais quatro *districtos administrativos*, a saber :

Madeira.....	*Funchal.*
Açores orientaes	*Ponte Delgada.*
Açores centraes.....	*Angra do Heroismo.*
Açores occidentaes..	*Horta.*

Os *districtos administrativos* têm por chefe o *governador civil*, e dividem-se em *concelhos*. *Os concelhos* têm por chefe o *administrador de concelho*, e dividem-se em *freguezias*. *As freguezias* têm por chefe administrativo o *regedor de parochia*.

105. *Qual é a actual divisão ecclesiastica de Portugal?* — Consta de um patriarchado, o de Lisboa ; 3 arcebispados : o de *Braga*, o de *Evora*, e o de *Goa*, na India ; 16 bispados, no reino e ilhas adjacentes, a saber : *Porto*, *Bragança*, *Coimbra*, *Aveiro*, *Lamego*, *Vizeu*, *Pinhel*, *Guarda*, *Castello-Branco*, *Leiria*, *Elvas*, *Beja*, *Portalegre*, *Algarve*, *Funchal* e *Angra*. E mais 7 bispados no ultramar : *Angola*, *Cabo-Verde*, *Cochim*, *Macáo*, *Maláca* e *Timor*, *Nankim* e *Pekim*, fóra outros que não têm sido providos.

106. *Qual é a actual divisão judicial do reino de Portugal?* — A actual divisão judicial de Portugal é a seguinte : cinco districtos judiciaes, com as suas respectivas *relações*, em Lisboa, Porto, Ponte-Delgada, Goa e Loanda. Estes districtos são divididos em *comarcas*, com os seus respectivos *juizes de direito*, *e delegados do procurador regio*. O governo tracta de fazer uma nova circumscripção de comarcas.

Ha em Lisboa um *supremo tribunal de justiça*, para julgar las causas civeis em ultima instancia ; e bem assim um *supremo conselho de justiça militar*. Ha tambem um *tribunal do commercio* para decidir das causas commerciaes.

107. *Qual é a actual divisão militar de Portugal e ilhas-*

adjacentes? — Consta de dez divisões militares, da seguinte maneira :

1ª *Lisboa*, comprehendendo os tres districtos administrativos de Lisboa, Santarem e Leiria; 2ª *Vizeu*, comprehendendo os districtos de Vizeu et Coimbra; 3ª *Porto*, comprehendendo os districtos de Aveiro e Porto; 4ª *Braga*, comprehendendo Braga et Vianna; 5ª *Chaves*, comprehendendo Villa Real e Bragança; 6ª *Castello Branco*, comprehendendo Castello Branco e Guarda; 7ª *Estremoz*, comprehendendo Portalegre, Evora e Beja; 8ª *Tavora*, comprehendendo Faro; 9ª *Funchal*, comprehendendo Funchal; 10ª *Angra*, comprehendendo Ponte Delgada, Angra et Horta.

108. *Como se acha organisada a instrucção publica em Portugal?* — Divide-se em tres ramos : *Instrucção primaria, instrucção secundaria*, e *instrucção superior*. No ministerio dos negocios do reino ha uma repartição especial para a instrucção publica, cujo chefe tem o nome de *director geral de instrucção publica*, e juncto a esta repartição funcciona como corpo consultivo o *conselho geral de instrucção publica*. Alèm dos estabelecimentos de instrucção publica dependentes do ministerio do reino, ha outros especiaes dependentes dos outros ministerios.

Instrucção primaria. — Consta das escolas primarias para ambos os sexos estabelecidas em grande numero de freguezias, e que todos os dias vão augmentando, pagas pelo governo, municipalidades e confrarias; alèm de muitas particulares. Ha tambem as escolas normaes para ambos os sexos, que por ora só estão estabelecidas em Lisboa.

Instrucção secundaria. — Comprehende o estudo das linguas, humanidades, e principios de mathematica e de sciencias naturaes. Actualmente estes estudos são professados nos *lyceus*, estabelecidos em todos os districtos administrativos, e em escolas annexas aos mesmos lyceus.

Tambem entram na instrucção secundaria as escolas de commercio, de agricultura, e industriaes de Lisboa e Porto; e academia de bellas-artes de Lisboa, e Porto.

Instrucção superior. — O ensino superior é professado na universidade de Coimbra em cinco faculdades : theologia, direito, medicina, mathematica e philosophia. Na escola polytechnica de Lisboa, na academia polytechnica do Porto, nas escolas medico-cirurgicas de Lisboa e Porto, no curso superior de lettras.

Ha tambem a escola do exercito, dependente do ministerio da guerra, e a escola naval, dependente do da marinha.

109. *Quaes são as principaes linhas de caminhos de ferro que se acham construidas em Portugal?* — A *linha de Léste*, de Lisboa a Badajoz, com a extensão de 282 kilometros, e passa por Santarem, Abrantes, e Portalegre. Uma *linha*, que vai do Entroncamento até Caceres entroncar com os caminhos de ferro Hespanhões. A *linha do Norte*, de Lisboa a Valença do Minho, passando por Santarem, Coimbra, Porto, Aveiro, Braga e Vianna de Castello e indo entroncar com o caminho de ferro da Galliza e com um ramal do Porto a Barca d'Alva. A *linha* da Mealhada a Villar Formoso, passando pela Guarda (está projectado um ramal até Vizeu). A *linha do Sul e Suéste*, do Barreiro a Beja com ramaes para Evora e Setubal. Tem de extensão : até Beja 154 kilometros; até Evora 117 ; até Setubal 28. Além d'estas estaõ projectadas varias outras linhas.

NOTICIA DAS PROVINCIAS DE PORTUGAL E DAS SUAS TERRAS MAIS NOTAVAIS.

110. *Dizei o que sabeis de mais notavel a respeito das provincias de Portugal.*

Minho. — Esta provincia produz muito vinho verde, e

algum maduro em Monção, Melgaço e alguns sitios do Lima; muito milho, linho e laranja, cortiça, gado suino, vaccum, caça grossa e miuda, e muito peixe. Capital *Braga*, cidade antiquissima e muito industriosa. Terras principaes: *Vianna do Castello*, cidade e porto de mar muito frequentado; *Guimarães*, cidade muito industriosa, patria d'el-rei D. Affonso Henriques, e primeira côrte dos reis de Portugal; *Valença*, praça forte sobre o Minho.

Douro. — Esta provincia abunda em milho, trigo, centeio, feijão, castanhas, e toda a qualidade de fructas e hortaliças. E' sobretudo notavel pelo excellente vinho que produz nas margens do Douro, e que é conhecido com o nome de *vinho do Porto*, um dos mais appreciados tanto em Portugal como nos paizes estrangeiros. Capital *Porto*, na margem direita do Douro, cidade muito commercial e industriosa, e a segunda do reino pela sua riqueza, população e grandeza dos seus estabelecimentos publicos e particulares. Communica actualmente com Lisboa pelo caminho de ferro do norte, o qual passa o Douro sobre uma esplendida ponte de ferro, obra prima de primeira ordem. Cidades principaes: *Coimbra*, cidade agradavelmente situada em amphitheatro na margem direita do Mondego, antiga côrte dos reis mouros e dos primeiros reis de Portugal; os seus arredores são muito ferteis, especialmente em milho, azeite, laranja, e hortaliças. E' a séde da universidade com edificio magnifico, livraria, observatorio, museu, jardim botanico, etc. *Aveiro*, cidade sobre a ria do seu nome, perto da foz do Vouga, por cujo porto se fez antigamente uma navegação importante, mas que se acha hoje reduzida á exportação de sal, laranja e cortiça. Entre Coimbra e Aveiro fica a *serra do Bussaco*, onde foi edificado antigamente um convento de *carmelitas descalços*, no meio de uma extensa mata de cedros e outras arvores magestosas, e de cujo alto se descobre um variado e vastissimo

horizonte de serras, collinas e valles que se estendem até ao oceano. Foi na serra do Bussaco que teve logar, em 27 de Setembro de 1810, a batalha em que ficou vencido o exercito francez, commandado pelo general Massena. Na encosta do Bussaco ficam os *banhos de Luzo;* e no sopé o districto da Bairrada, conhecido pelos seus vinhos muito acreditados dentro e fóra do paiz.

Traz-os-Montes. — Esta provincia produz bom vinho, muito trigo, centeio, e milho ; fructas saborosissimas, castanhas, batatas, amendoa; optima carne de porco ; seda e lã; canhamo; queijo; mel, cera; gado vaccum e lanigero; caça grossa (lobos, javalis, etc.), e miuda (coelhos, lebres, perdizes, etc.). Capital *Villa Real*, sobre o rio Corgo, cercada de um paiz fertil em vinho, milho e excellentes fructas. Terras principaes: *Bragança*, cidade situada perto do rio Fervença muito commerciante, e que tem fabricas de velludos e outros tecidos. *Pezo da Regoa*, perto da confluencia do Corgo e Douro, onde a antiga *companhia dos vinhos do Alto Douro* fundou armazens, e estabeleceo uma feira annual, para o importantissimo commercio de vinhos, cujo valor subia a alguns milhões de cruzados.

Beira Alta. — Esta provincia produz cereaes, vinho, laranja, amendoas, castanha, bolota, batatas, sumagre, seda, lã, mel, cera, queijos, gado suino, e caça. Capital *Vizeu*, cidade situada entre o Vouga e Mondego; notam-se pela sua antiguidade a sua cathedral, e a chamada *cava de Viriato*. Cidade principal *Lamego*, situada perto do rio Balsemão, um dos confluentes do Douro.

Beira Baixa. — Esta provincia produz vinho, azeite, cereaes, laranja, castanha, linho, seda, lã, mel, cera, queijos, gados, porcos, e caça grossa e miuda. Capital *Castello Branco*, cidade situada entre as ribeiras de Ponsul e de Vereza, a 19 kilometros do Tejo. Cidades principaes: *Guarda*, situada

a pequena distancia da nascente do Mondego, e *Pinhel*, situada nas margens do rio deste nome, que vai lançar-se no Coa. Faz grande commercio em meias de lã. É notavel tambem pelas suas fabricas de pannos a villa de *Covilhã*.

Estremadura. — Esta provincia produz vinho de excellente qualidade sendo os mais notaveis o de *Carcavellos* e o *moscatel de Setubal;* cereaes, arroz, batatas, nozes, laranja e outras fructas em muita abundancia; seda; cera e mel; caça; gado vaccum e cavallar; madeiras de pinho de excellente qualidade, principalmente nos extensos pinhaes do Estado no districto de Leiria; cortiça; peixe de variadissimas especies; e sal nas margens do Tejo. Terras principaes: *Lisboa*, capital do reino, cidade antiquissima, situada a 19 kilometros do oceano, e que elevando-se em amphitheatro apresenta uma apparencia magnifica pelas collinas e montes da margem direita do Tejo. O seu porto é um dos melhores e mais vastos do mundo. *Setubal*, excellente porto na embocadura do Sado, d'onde se exporta laranja, vinho, e sal. *Santarem*, villa antiquissima sobre o Tejo, situada n'uma posição fortissima, e cujos arredores são muito productivos, principalmente em cereaes e azeite. *Caldas da Rainha*, celebre pelas suas aguas sulfureas, muito frequentadas, e cujo hospital e estabelecimentos annexos são obra da rainha D. Leonor, mulher d'el-rei D. João II. *Alcobaça*, antigo e vastissimo convento de frades Bernardos, fundado por D. Affonso Henriques, e onde se admiram os tumulos de D. Pedro I e D. Ignez de Castro. *Batalha*, celebre pela soberba igreja e convento annexo, de architectura *normando gothica*, mandado construir por D. João I em memoria da batalha de Aljubarrota, ganha aos Castelhanos. *Thomar*, onde se encontram as ruinas do notavel convento dos *freires de Christo*, e onde ha fabricas de fiação de algodão, papel, etc. *Abrantes*, praça forte na margem direita do Tejo. *Leiria*, fundada sobre as rui-

nas da antiga *Callipo*, perto de rio Liz, e em cujas vizinhanças se acha a fabrica de vidros da *Marinha Grande*, e os pinhaes mandados semear por el-rei D. Diniz.

Alemtejo. — Esta provincia é fertil em cereaes, queijos, mel e cera, e nos seus montados de azinheiros e sobreiros se engordam numerosas varas de porcos, e se tira muita cortiça para exportação. Tambem exporta muitas lãs. Terras principaes: *Evora*, notavel por bons edificios e algumas antiguidades romanas, taes como o *aqueducto de Sertorio*, e os restos de um *templo de Diana*. Do tempo dos Arabes ainda existe a *torre chamada de Giraldo sem pavor*. *Beja*, com arredores muito ferteis, e com algumas antiguidades romanas. *Estremoz*, villa e praça forte. *Villa Viçosa*, situada n'uma planicie muito fertil, com palacio real e tapada povoada de veados gamos e javalis. *Elvas*, cidade e a primeira praça forte do reino; é protegida pelo *forte de Lippe* ou de *Nossa Senhora da Graça*, construido debaixo da direcção do marechal Conde de Lippe no tempo d'el-rei D. José. *Portalegre*, cidade muito bem situada, e com fabricas de pannos e tecidos de lã de excellente qualidade.

Algarve. — Esta provincia produz vinho, azeite; trigo, cevada e centeio; arroz; laranja, castanha e amendoa; alfarroba; passas de uva e de figo de excellente qualidade; palmeiras, piteiras e esparto; sumagre; caça grossa e miuda; sal; atum e outros peixes. Terras principaes: *Faro*, cidade com porto de mar, e muito commerciante. *Tavira*, cidade situada na embocadura do rio Seca, com uma boa ponte. *Lagos*, cidade com uma vasta bahia, mas pouco commerciante. *Silves*, cidade situada sobre o rio Portimão. com uma boa ponte de pedra. *Sagres*, villa fundada pelo infante D. Henrique, aonde estabeleceo um observatorio e uma academia de astronomia, navegação e commercio, e d'onde sahiram os descobridores da Madeira, Açores e grande parte da costa d'Africa.

ILHAS ADJACENTES.

111. *Quaes são as ilhas que Portugal possue na provincia e archipelago dos Açores?* — São as seguintes: *Porto Santo* com 25 kilometros de comprimento e 3 de largura. Tem um bom porto, produz cereaes e algum vinho, mas é falta de lenhas. *Madeira*, descoberta em 1419 pelos dois navegantes Gonçalves Zarco e Tristão Vaz. Tem 112 kilometros de comprimento e 50 de largura; a sua população anda por 100,000 habitantes; e a sua capital é o *Funchal*, cidade situada na base de uma serra elevada sempre coberta de verdura, defendida por varias fortalezas, e com bons edificios publicos e particulares. O seu clima é reputado por um dos mais saudaveis do mundo, e por isso a residencia nesta ilha muito recommendada ás pessoas que soffrem molestias pulmonares. Produz-se nella o afamado *vinho da Madeira*; e cultiva-se com bom resultado a canna de assucar, o algodão, o café, e o inhame.

112. *Quaes são as ilhas que Portugal possue no archipelago dos Açores?* — São as seguintes: *Ilha de Santa Maria*, com 25 kilometros de comprido e 19 de largura. *Ilha de S. Miguel*, tem de comprido 112 kilometros e perto de 19 de largura; a sua capital é *Ponte Delgada*. A sua população anda por 100,000 habitantes. *Ilha Terceira*, tem de comprido 44 kilometros e 25 na maior largura; e uma população de 42000 habitantes. A sua capital é *Angra do Heroismo*. *Ilha de S. Jorge*, capital *Villa das Vellas*. *Ilha Graciosa*, capital *Santa Cruz*. *Ilha do Fayal*, capital *Horta*. *Ilha do Pico*, famosa pelo elevado pico, que lhe deo o nome, e cuja altura anda por 2411 metros. *Ilha das Flores*, uma das mais lindas do archipelago. *Ilha do Corvo*, a mais pequena dos Açores.

PROVINCIAS ULTRAMARINAS.

113. *Quaes são as possessões de Portugal no Ultramar?* — São as seguintes:

Na *provincia de cabo Verde: Ilha de Santo Antão*, muito montuosa. A sua povoação principal é a *Ribeira Grande*, perto da qual está a *Ribeira do Paúl* comparada a Cintra pela sua verdura e belleza. *Ilha de S. Vicente*, com um excellente ancoradouro chamado *Porto Grande*. *Ilha de Santa Luzia*, despovoada. *Ilha de S. Nicoláo*. *Ilha do Sal*. *Ilha da Boa Vista*, com um porto ao sueste chamado *Curralinho*. *Ilha de Maio*. *Ilha de S. Thiago*. A sua cidade da *Praia de S. Thiago* é considerada como a capital do archipelago de cabo Verde. *Ilha do Fogo*, com um elevado pico de 2966 metros de altura, onda ha um volcão. A sua capital é a *villa de S. Philippe*. *Ilha Brava*, sendo uma das mais pequenas.

Na costa de Guiné: *Bissáo*, ilha consideravel. *Cacheu*, ilha mais pequena que Bissáo, com um porto soffrivel. No continente as feitorias portuguezas de *Geba*, *Fá*, *Farim* e *Zinguichor*.

Em S. Thomé e Principe: *S. Thomé*, é uma ilha de figura oval, com montanhas basalticas e de figura conica. A sua população é quasi toda de negros. *Principe*, ilha muito arborisada e povoada quasi toda de negros.

Em Angola: *A provincia de Angola*, situada no hemispherio austral, e que se compõe dos reinos de *Angola*, *Benguella* e *outros*. O reino de *Angola* tem por capital *S. Paulo d'Assumpção de Loanda*. O seu commercio é muito consideravel. O paiz está dividido em districtos e presidios, e ha muitos chefes negros, ou *Regulos*, feudatarios ou alliados dos Portuguezes, e dos quaes alguns tomam os nomes de *Dembos* e de *Sóvas*. *S. Philippe de Benguella*, cidade edificada

n'uma planicie e com uma grande bahia. *Mossamedes*, colonia fundada em 1840, que vai em augmento,

Em Moçambique na costa oriental d'Africa : *A Bahia de Lourenço Marques*, com um pequeno forte portuguez. *Inhambane*, povoação a mais consideravel depois de Moçambique, e territorio fertil. *Sofala*, d'onde se extrahe algum ouro. *Rios de Senna* ou *Zambezia*, territorio muito extenso regado em todo o seu comprimento pelo rio *Zambeze*. *Moçambique*, cidade capital do governo geral, situada n'uma pequena ilha, e terá 6000 habitantes. *Ilhas de Cabo Delgado* ou de *Querimba*, formam um archipelago, de que é capital a villa de *Ibo* na ilha do mesmo nome.

Nos Estados da India : *Goa*, capital dos Estados da India, cidade situada ao norte da ilha de *Tissuari*. A sua população, com a de *Pangim*, cidade proxima, anda por 14000 habitantes. *Salsete*, capital *Margão*, com 10000 habitantes. *Bardez*, capital *Mapuça*, com 9000 habitantes. *Damão*, situada na costa de *Decan* ao norte de *Bombaim*. *Diu*, cidade situada n'uma ilha, defronte da costa de *Guzarate*, com um porto para navios d'alto bôrdo. A sua população anda por 10000 habitantes.

Em Macáo, Timor e Solor : *Macáo*, situada n'uma pequena peninsula da provincia de *Cantão* na parte meridional da China. Tem bispo, governador, e juiz de direito. *Timor*, ilha extensa com 450 kilometros de comprido e 100 de largo, onde se encontra ouro e outros metaes. A sua povoação mais notavel é Dilly, na costa do norte, residencia do governador. Esta possessão consta tambem da pequena ilha de Kambing.

BRAZIL.

114. *Qual é a população do Brazil e a sua superficie?*— A população do Brazil excede actualmente a 12 milhões de

habitantes, comprehendidos os escravos e os estrangeiros. A sua maior extensão, de norte a sul, isto é, do *Forte de Maribanas* no Pará ao *Morro de Castilhos* na republica do Uruguay, anda por 4867 kilometros; e a sua maior largura de léste a oeste, isto é, desde o *Cabo Branco*, no Parahyba, ao rio *Javary*, anda por 4,068 kilometros. A sua superficie é calculada em 271,000 leguas geographicas quadradas ou 8,350,000 kil. quadr. O litoral tem de extensão 1300 leguas. O Brazil está comprehendido entre o 8°20′ de long. S. e o 31° de long. O. do Rio de Janeiro.

NOÇÕES HISTORICAS.

115. O Brazil foi descoberto no anno de 1500 por Pedro Alvares Cabral, o qual, navegando para a India, foi obrigado a arribar á bahia de *Porto Seguro*. Tres annos depois foi esta vasta região mandada explorar por el-rei D. Manoel; e no subsequente reinado de D. João III foi repartida em diversas capitanias, que elle distribuio por diversos particulares como recompensa de serviços. Para melhorar a administração das diversas capitanias, foi nomeado governador geral Thomé de Souza, a quem se deve a fundação da Bahia (1543), a qual ficou sendo a capital do novo Estado transatlantico. Tendo a invasão franceza, em 1808, obrigado D. João VI, ainda então principe regente, a refugiar-se nos Estados do Brazil, muito lucrou com isso este paiz, onde já então se agitavam as idéas de independencia e separação do Brazil. Os seus portos foram logo franqueados a todas as nações amigas, e por carta regia de 2 de dezembro de 1815 foi o Brazil elevado á categoria de reino, e a cidade do *Rio de Janeiro* á de capital da monarchia. Em 12 de outubro de 1821 o Brazil proclamou sua independencia e nomeou a D. Pedro *Imperador*; e por tal foi reconhecido por el-rei seu pai no anno de 1825. Começou então uma éra de prosperidade para o Brazil; e tendo o Imperador D. Pe-

dro I, por successos inesperados, determinado abdicar em 1831 a corôa do Brazil em seu filho o Imperador D. Pedro II, que contava apenas cinco annos de idade, foi o governo entregue a uma regencia, que pôde serenar os animos agitados com os ultimos acontecimentos, até que o novo Imperador foi declarado maior em 23 de Julho de 1840, cessando as agitações, e reinando d'ahi em diante a paz e harmonia na maior parte das provincias do imperio. O Brazil teve guerra em 1832 com Buenos-Aires; em 1864 com Montevideo; em 1865-1870 com o Paraguay: as suas armas foram sempre felizes.

116. *Quaes são os limites do imperio do Brazil?*—São as republicas de Nova Granada e Venezuela, as Guyanas, ingleza, hollandeza e franceza, o Oceano Atlantico, as republicas de Uruguay, Argentina, Paraguay, Bolivia, Perú e Equador. Pode-se dizer de uma maneira geral que o Brazil confina com todos os estados da America do Sul, excepto o Chili.

117. *Qual é o aspecto, clima e producções do imperio do Brazil?* — O clima em geral é temperado principalmente nas proximidades do mar, onde o ar é frequentemente refrescado por copiosas chuvas; porém no sertão, onde ellas são muito raras, soffre-se um calor intensissimo apenas temperado pelos orvalhos que são copiosos.

Encontram-se neste paiz ricas minas de ouro e prata, outras de ferro, estanho, chumbo, platina e cobre, além de muitas pedras preciosas que se encontram nos leitos dos rios. As matas são povoadas de arvores, cujas madeiras são de grande prestimo, como ibirapitangas ou páo-brazil, vinhatico, cedro, jacarandá, etc. O reino animal é tambem muito abundante em seus diversos ramos.

118. *Quaes são as serras, lagôas e rios mais consideraveis*

do Brazil? — Entre as serras notaremos: A *serra das Vertentes*, a *Serra do Espinhaço*, e a *Serra do Mar*.

Entre as lagoas: a *dos Patos* com 280 kilometros de comprido e 62 de largura, com fundo para navios de pequeno lote; a *Mirim* que tem 161 kilometros de comprido e 44 de largo; a lagoa *Feia*, na provincia do Rio de Janeiro, e comarca de Campos, com 159 kilometros de comprido, e 25 de largo; a *Encantada*, a *Dourada*, a *Vermelha*, a *Grande*, a do *Norte*, a do *Sul*, e a de *Camacho*.

Entre os rios maiores: o *Amazonas*, *Madeira*, *Tocantins*, *Gurupy*, *Parahyba*, *Parnahyba*, *S. Francisco*, *Jequitinhonha*, *Itapicurú*, *Paraná*, *Paraguay*.

119. *Qual é o commercio do Brazil?* — O commercio do Brazil é muito consideravel nos portos do Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco, d'onde se exporta grande quantidade de café, assucar e algodão. Do Pará e Maranhão sahem as plantas medicinaes, resinas, madeiras de tinturaria, e algodão em bruto. Além destes objectos exportam-se d'estes e d'outros portos do Brazil: carne e coiros seccos, tabaco, cacáo, arroz, aguardente de canna, melaço, salsaparrilha, cochonilha, pedras preciosas, tapioca, cravo do Maranhão e gomma elastica.

Os objectos principaes que o Brazil importa são: metaes, armas de guerra e de caça, quinquilharias, fazendas de lã, seda e algodão, pannos, chapéos, calçado, objectos de moda, louças e vidros, utensilios de cozinha, carnes e peixes salgados, vinhos, aguardentes, azeite, cerveja, manteiga, farinhas, massas, biscoutos, cera, sal, instrumentos physicos, relogios, livros, papel, etc.

O commercio interior é de pouca importancia. O de cabotagem é consideravel e activo. O seu commercio exterior é principalmente com Portugal, Inglaterra, França e Estados-Unidos.

120. *Como se acha dividido o imperio do Brazil?* — Em vinte provincias e um municipio neutro, a saber:

PROVINCIAS.	CAPITAES.
Amazonas (60.000 h.).....	Manáos.
Pará (280.000 h.).....	Pará ou Belem.
Maranhão (360.000 h.).....	S. Luiz do Maranhão.
Piauhy (210.000 h.).....	Therezina.
Ceará (120.000 h.).....	Fortaleza.
Rio Grande do Norte (235.000 h.).....	Natal.
Parahyba (390.000 h.).....	Parahyba.
Pernambuco (850.000 h.).....	Recife.
Alagôas (350.000 h.).....	Maceió.
Sergipe (200.000 h.).....	Aracajú.
Bahia (1.400.000 h.).....	Bahia ou São-Salvador.
Espirito Santo (85.000 h.).....	Victoria.
Rio de Janeiro (1.080.000 h.).....	Nitherohy.
Municipio neutro (450.000 h.).....	Rio de Janeiro.
S. Paulo (850.000 h.).....	S. Paulo.
Paraná (150. 000 h.).....	Curitiba.
S.ta Catharina (160.000 h.).....	Desterro.
Rio Grande Sul (450.000 h.).....	Porto Alegre.
Minas Geraes (2.100.000 h.).....	Ouro Preto.
Goyaz (160.000 h.).....	Goyaz.
Mato Grosso (60.000 h.).....	Cuyabá.

121. *Qual é a actual administração publica no Brazil?* — Cada *provincia* é administrada por um *presidente*, nomeado pelo Imperador; o municipio neutro, onde está a Côrte, tem uma organisação administraviva especial. O presidente convoca as assembléas legislativas provinciaes, e preside a ellas. As provincias são divididas em *municipios* com suas camaras municipaes e estes em *freguezias*.

122. *Qual é a actual administração ecclesiastica no Brazil?* — Esta administração é confiada ao arcebispo da Bahia, e aos bispos do Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco ou Olinda, Rio de Janeiro ou S. Sebastião, S. Paulo, Marianna ou Minas Geraes, Diamantina, Goyaz e Mato-Grosso ou Cuyabá.

Qual é a sua divisão judiciaria? 1° um SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTIÇA, na cap. do Imperio; — 2° onze RELAÇÕES, ou tribunaes de appellação, a saber: a relação do *Pará*, que comprehende na sua alçada as provincias do Pará e do Amazonas; a relação do *Maranhão*, que comprehende as provs. do Maranhão e Piauhy; a do *Ceará*, que comprehende as provs. do Ceará e Rio Grande do Norte; a de *Pernambuco*, que comprehende as provs. de Pernambuco, Parahyba e Alagôas; a da *Bahia*, as provs. da Bahia e Sergipe; a do *Rio-de-Janeiro*, o municipio neutro e as provs. do Rio-de-Janeiro e Espirito-Santo; a de *S. Paulo*, as provs. de S. Paulo e Paraná; a de *Porto-Alegre*, as provs. do Rio-Grande-do-Sul e Santa-Catharina; a de *Ouro-Preto*, a prov. de Minas-Geraes; a de *Goyaz*, a prov. do mesmo nome; e a de *Cuyabá*, a prov. de Matto-Grosso; — 3° quatro TRIBUNAES DO COMMERCIO, no *Rio de Janeiro*, *Bahia*, *Pernambuco* e *Maranhão*; — 4° 360 COMARCAS, cada uma com seus respectivos juiz de direito e promotor publico, alêm de 33 outras jurisdicções de juizes de direito; — 5° 470 TERMOS com juizes municipaes, e alguns tambem com juizes de orphãos. Ha na Côrte um CONSELHO SUPREMO MILITAR DE JUSTIÇA, dependente do ministerio da guerra. — A POLICIA é assim organisada: ha um chefe de policia na côrte e em cada capital de provincia; delegados de policia na Côrte e em cada capital de provincia; delegados de policia nos municipios, subdelegados nas parochias, e inspectores nos quarteirões.

NOTICIA DAS PROVINCIAS DO BRAZIL E DAS SUAS TERRAS PRINCIPAES.

123. *Dizei o que sabeis de mais notavel sobre as provincias do Brazil?* AMAZONAS. Esta provincia divide-se em seis comarcas: *Manáos*, *Itacoatiara*, *Parintins*, *Solimões*, *Rio Negro* e *Rio Madeira*. E' sua capital *Manáos* (3000 h.), cidade perto da foz do Rio Negro. A principal riqueza da

provincia consiste em madeiras, fornecidas pelas suas magnificas florestas.

Pará : O Pará divide-se en 14 comarcas a saber : *Belém, Vigia, Bragança, Cametá, Cintra, Breves, Marajó, Cachoeira, Macapá, Gurupá, Igarapemirim, Santarem, Monte-Alegre, Obidos, Belém*, ou *Pará* (40.000 hab.) capital da provincia, bem povoada e com ruas alinhadas; tem um porto fortificado, que póde receber navios de alto bordo.

Maranhão. — O Maranhão divide-se em 22 comarcas, que são : *S. Luiz* (capital), *Alcantara, S. Bento dos Perizes, Guimarães, Tury-Assú, Vianna, Itapicurú-mirim, Baixo-Mearim, Rosario, Barreirinhas, Brejo, Alto-Mearim, Codó, Caxias, S. José dos Matões, Pastos-Bons, Alto-Itapicurú, Barra da Corda, Grajahú, Imperatriz, Carolina, Riachão.* Cidades e terras principaes : *S. Luiz*, (35.000 hab.) capital da provincia, com bons edificios publicos e um theatro. Tem bons edificios particulares e acha-se muito bem fortificada. As villas de *Icatù*, com uma bella matriz; e *Alcantara*, defendida por um forte e situada na costa occidental da bahia de S. Marcos; *Caxias*, na margem direita do Itapicurú, emporio do commercio do interior d'ella e do Piauhy.

Piauhy. — Esta provincia está dividida em 19 comarcas, a saber : *Therezina, Campo-Maior, Barras, Parnahyba, Piracuruca, Principe-Imperial, Humildes, Pedro II, Valença, S. Gonçalo, Amarante, Jerumenha, Oeiras, Jaicóz, S. Raymundo Nonato, S. João do Piauhy, Parnaguá, Gurgueia* e *S. Philomena.* Cidades e terras principaes : *Therezina*, (6000 h.) capital da provincia, *Parnahyba*, cidade importante por seu commercio e populações. Exporta coiros, algodão. *Oeiras*, ant. capital da provincia, com ruas largas. Tem cadeiras de latim, francez e de philosophia. As villas de *Parnaguá*, cujos moradores fazem grande

commercio em tabaco, milho, assucar e gado; de *Campo-Maior*, com o mesmo commercio; de *Piracuruca*, cujos habitantes lavram bastante algodão, e onde se encontram minas de caparrosa e salitre; de *Poti*, onde se faz grosso commercio de algodões, que descem pelos rios Poti e Parnahyba, e de outros generos do paiz; e de *Valença*, que va progredindo.

Ceará. — Esta provincia divide-se em 27 comarcas, que são : *Fortaleza*, *Maranguape*, *Imperatriz*, *Pacatuba*, *Acarahú*, *Granja*, *Viçosa*, *Sobral*, *Ipú*, *Tamboril*, *Baturité*, *Caninde*, *Aquiraz*, *Aracaty*, *S. Bernardo das Russas*, *Quixeramobim*, *Jaguaribe-Mirim*, *Icó*, *Lavras*, *Telha*, *Maria-Pereira*, *S. João do Principe*, *Saboeiro*, *Principe Imperial*, *Crato*, *S. Benedicto* e *Jardim*. Cidades e terras principaes : *Fortaleza*, (18.000 h.) capital da provincia, com ruas alinhadas; commerceia em algodão e coiros que exporta para Pernambuco e Maranhão. *Januaria*, nova cidade populosa e mercantil, que era d'antes a *villa do Sobral*, e cujo commercio principal consiste tambem em algodão e couros brutos e curtidos. As villas de *Acaraty*, na margem do rio Jaguaribe; a de *Baturité*, com excellente qualidade de algodão; a do *Crato*, com grande cultura de milho e plantações de mandioca; a de *Icó*, situada perto do rio Salgado.

Rio Grande do Norte. — Esta provincia divide-se em 13 comarcas : *Natal*, *S. José de Mipibú*, *Canguaratama*, *Macáo*, *Assú*, *Seridó*, *Jardim*, *Mossoró*, *Apody*, *Maioridade*, *Páo dos Ferros*, *Ceará-Merim* e *Trahiry*. Cidades e terras principaes : *Natal*, (5000 h.) capital da provincia, situada na foz do rio Potengy, com ruas irregulares, casas baixas, e alguns bons edificios publicos. O seu porto, aliás amplo e seguro, acha-se obstruido. As villas de *S. José de Mipibú*, onde se cultiva muito milho, arroz, mandioca e tabaco; a de *Toiros* bem situada e onde se cultiva o algodão, e se faz commercio de sal, sola, coiros e carne de porco sal-

gada; e a de *Villa da Princeza*, populosa, mercantil e abundante em salinas.

Parahyba. — Esta provincia maritima do norte do Brazil divide-se em 19 comarcas: *Parahyba, Pilar, Mamanguape, Independencia, Bananeiras, Petimbú, Arêa, Alagôa-Grande, Ingá, Campina-Grande, S. João, Alagôa-do-Monteiro, Catolé, Pedras de Fogo, Teixeira, Pombal, Piancó, Souza, Cajazeiras.* Cidades e terras principaes: *Parahyba*, (15.000 h.) capital da provincia, com um porto muito concorrido, e cujo commercio consiste em algodão, assucar, madeiras de tinturaria, gomma e balsamos. As villas do *Brejo d'Arêa*, industriosa e agricola; a de *Piancó*, que exporta muitas boiadas para o Recife; e as do *Pombal* e *Villa Nova de Souza*.

Pernambuco. — Esta provincia divide-se em 37 comarcas, a saber: *Recife, Jaboatão, Olinda, Iguarassú, Goyana, Itambé, Nazareth, Bom-Jardim, Limoeiro, Páo-d'Alho, S. Antão, Escada, Cabo, Rio-Formoso, Barreiros, Palmares, Bonito, Bezerros, Caruarú, Panellas, Brejo-da-Madre-de-Deos, Cimbres, Buique, Garanhuns, Bom-Conselho, Flores, Villa-Bella, Pacaratú, Ouricury, Cabrobó, Boa-Vista, Ingazeira, Taquaretinga, Tunhauba, Aguas Bellas, Petrolina, Salgueiro.* Cidades e terras principaes: *Olinda*, antiga cap. da provincia, com 8000 habitantes, boas casas e bem calçada. *Recife*, ou *Pernambuco* (130.000 h.) capital da provincia, muito commercial, com bons edificios publicos e particulares, e com um grande aqueducto. O seu commercio mais activo é com a Europa, e consiste em assucar, madeiras de marcenaria e tinturaria, e algodão muito bem reputado. As villas de *Bonito*, celebre pela grande abundancia de algodão que alli se colhe; as do *Brejo-da-Madre-de-Deos* e de *Santo Antão*.

Alagôas. — Esta provincia está dividida em 13 comarcas, que são: *Maceió, Camaragibe, Porto-Calvo, Imperatriz, Atalaia, Pilar, Alagôas, Anadia, Penedo, Palmeiras, Pão-*

d'Assucar, *Paulo Affonso*, *Traipú*. Cidades e terras principaes: *Alagôas*, na margem meridional da lagôa Mandaú, com muitos engenhos de assucar. *Maceió*, (8000 h.) actual séde do governo, com um bom porto. *Penedo*, onde se colhe grande quantidade de algodão, arroz e milho. As villas de *Atalaia*, *Porto das Pedras*, *Poxim*, *Santo Antonio*, e *S. Miguel*.

Sergipe. — Esta provincia compõe-se de 12 comarcas, que são: *Aracajú*, *Maroim*, *Propria*, *Capella*, *Japaratuba*, *Larangeiras*, *São Christovão*, *Estancia*, *Rio-Real*, *Lagarto*, *Itabaiana*, *Gararú*. Cidades e terras principaes: *Aracajú*, (11.000 h.) cap. da prov., *S. Christovão* ou *Sergipe*, ant. cap, situada á beira do rio Vasa-Barris; o seu commercio de exportação consiste em assucar, algodão e tabaco, provenientes do sertão.

Bahia. — Esta provincia divide-se em 36 comarcas: *S. Salvador*, *Abrantes*, *Conde*, *S. Amaro*, *Cachoeira*, *Nazareth*, *Valença*, *Tapiroá*, *Camamú*, *Ilhéos*, *Cannavieiras*, *Porto-Seguro*, *Alcobaça*, *Caravellas*, *Joazeiro*, *Monte-Santo*, *Geremoabo*, *Itapicurú*, *Inhambupe*, *Feira de S. Anna*, *Camisão*, *Jacobina*, *Lavras-Diamantinas*, *Rio das Contas*, *Maracás*, *Victoria*, *Caeteté*, *Urubú*, *Chique-Chique*, *Rio S. Francisco*, *Campo-Largo*, *Carinhanha*, *Alagoinhas*, *Villa nova da Rainha*, *Amargosa*, *Cananea*. Cidades principaes: *Bahia* ou *São Salvador*, (180,000 h.) a segunda cidade do imperio, com um vasto porto, um dos de maior commercio do Brazil, com excellentes edificios publicos e particulares, e optimo passeio publico. Foi capital do reino até 1763. *Cachoeira*, cidade situada nas margens do Paraguassú, com bons edificios, uma boa fonte, e duas pontes. *Santo Amaro*, na margem do *Serigi*, com muitos engenhos de assucar.

Espirito-Santo.—Esta provincia divide-se em 6 comarcas: *Victoria*, *Serra*, *Santa-Cruz*, *S. Matheus*, *Iriritiba*, *Itapemirim*; terras principaes: *Nossa Senhora da Victoria*, (8000 h.) capital da provincia; *Espirito-Santo*, antiga capital.

Rio de Janeiro. — Esta provincia divide-se em 24 comarcas, a saber : *Nitherohy, Itaborahy, Araruama, Cabo-Frio, Macahé, S. João da Barra, Magé, Petropolis, Iguassú, Angra dos Reis, Campos, S. Fidelis, Santa Maria-Magdalena, Cantagallo, Nova-Friburgo, Rio-Bonito, Parahyba do Sul, Valença, Vassouras, Barra-Mansa, Pirahy, S. João do Principe, Rezende, Itaguahy.* Cidades e terras principaes: *Rio de Janeiro*, (Vej. § 121) capital do imperio, com 350,000 habitantes, assentada á beira da bahia de Nitherohy, uma das mais lindas cidades do mundo, com bellas praças, theatros e edificios publicos e particulares, e um soberbo aqueducto. *Nitherohy*, antigamente villa *da Praia Grande*, actualmente capital da provincia, assentada n'uma das enseadas da bahia do seu nome. *Angra dos Reis*, com bons edificios. *Cabo-Frio. Campos* ou *Campos dos Goytacazes*, assentada n'uma planicie, cidade commercial. *Paraty*, cidade muito commercial, bem edificada, e com muitos engenhos de assucar e fabricas de aguardente. Além destas cidades ha nesta provincia muitas villas importantes pela sua população e commercio; *Petropolis*, antiguamente colonia allemã, cidade situada sobre a serra da Estrella e muito recommendavel pela sua situação pittoresca e pelo seu clima saudabilissimo.

A provincia de Rio de Janeiro está actualmente ligada com a provincia de Minas Geraes pela estrada de ferro de Pedro II, que, partindo da cidade do Rio de Janeiro, atravessa esta provincia e penetra em Minas Geraes pelo Porto Novo da Cunha.

S. Paulo. — Esta provincia divide-se em 43 comarcas, a saber : *S. Paulo, Jundiahy, Campinas, Amparo, Bragança, Jacarehy, Mogy-das-Cruzes, Santos, S. Sebastião, Ubatuba, Parahybuna, S. Luiz, S. José dos Campos, Taubaté, Guaratingueta, Lorena, Queluz, Arêas, Bananal, S. João do Rio Claro, Limeira, Constituição, Itú, Capivary, Sorocaba,*

S. Roque, Itapetininga, Iguape, Xiririca, Itapeva da Faxina, Botucatú, Mogy-mirim, Caconde, Casa Branca, Belém do Descalvado, Araraquara, Batataes, Franca, Pindamonhangaba, S. Simão, Tatuhy, Jahú, Lençóes. Cidades e terras principaes: *S. Paulo* (30,000, h.) capital da provincia, com ruas calçadas; lindos arredores com muitas quintas. *Santos*, uma das cidades mais mercantis da provincia, patria de Alexandre de Gusmão e José Bonifacio de Andrade. Commercio em assucar, aguardente, arroz, café, coiros, toucinho, tabaco e riscados; *Taubaté*, muito mercantil.

Paraná. A provincia do Paraná divide-se em 8 comarcas que são : *Coritiba, S. José dos Pinhaes, Antonina, Paranaguá, Campo Largo, Castro, Guarapara* e *Lapa*. Capital, *Coritiba* (3000 h.), rica en diamantes, ouro, ferro e carvão de pedra, e sua riqueza agricola consiste sobre tudo em gados, legumes cereaes e algodão. Muitas villas importantes, sendo a mais notavel a de *Paranaguá*, por seu excellente porto, por onde sahe muito taboado e madeiras de construcção, arroz, farinha de páo, café, maté ou chá do Paraguay, feijões e cal.

Santa Catharina. — Esta provincia divide-se em 8 comarcas, *Desterro, S. José, S. Miguel, Nossa Senhora da Graça, S. Antonio dos Anjos, Tubarão, Lages, Coritibanas*. Cidades e terras pincipaes : *Desterro*, cap. da provincia, (12,000 h.); com engenhos d'assucar e fabricas de tijolos e louça de barro. As villas de *Laguna ;* e *Lages*, abundantes en gados, e couros. A cidade de *S. Francisco*, com porto frequentado por navios costeiros.

Rio Grande do Sul. — Esta provincia divide-se em 31 comarcas, que são *Porto-Alegre, S. Leopoldo, S. João do Cahy, Taquary, S. Antonio da Patrulha, Rio-Grande, Pelotas, Rio-Pardo, Encruzilhada, Cachoeira, S. Gabriel, Piratiny, Jaguarão, Bagé, Livramento, Alegrete, Uruguayana, Itaquy, S. Angelo, Cruz-Alta, Passo-Fundo, Caçapava, Palmar,*

D. Pedrito, *Triumpho*, *Boca do Monte*, *S. Borja*, *Camacuan*, *Rio dos Sinos*, *Oliveira*, *Viamão*. Cidades e terras principaes: *Porto-Alegre*, com uma barra commoda e abrigada, bons edificios e boas ruas, bom porto e muito frequentado. *Rio Grande*, com algum movimento mercantil, consistindo o seu commercio em coiros, carne secca, sebo velas e linho em rama. *Pelotas*, mercantil e com bom porto. As villas de *Alegrete*; *Cachoeira*, com ruas largas e alinhadas, e onde se fazem criações de gados; *Rio Pardo*, e *S. Leopoldo*, povoada por uma colonia allemã.

Minas. Geraes. — Esta provincia, a maior e a mais populosa do Brazil, consta de 52 comarcas: *Itapirassaba*, *Rio S. Francisco*, *Jequitahy*, *Rio-Pardo*, *Arassuahy*, *Rio-Jequitinhonha*, *Piracicava*, *Rio-Turvo*, *Muriahé*, *Uba*, *Rio-Novo*, *Leopoldina*, *Parahybuna*, *Barbacena*, *Baependy*, *Rio-Verde*, *Sapucahy*, *Tres-Pontas*, *Itajuba*, *Jaguary*, *Paracatú*, *Bagagem*, *Rio-Dourado*, *Paranahyba*, *Prata*, *Jacuhy*, *Rio-Grande*, *Ouro-Preto*, *Piranga*, *Rio-das-Velhas*, *Rio-S.-Antonio* (antigo *Serro*), *Diamantina*, *Paraopeba*, *Pitanguy*, *Itapecirica*, *Rio Lambary*, *Queluz*, *Rio-das-Mortes*, *Rio Preto*, *S. Barbara*, *Bom Jardim*, *Christina*, *Mar de Hespanha*, *Uberaba*, *Entre Rios*, *Sete Lagoas*, *Caldas*, *Itamarandiba*, *Rio de S. Antonio*, *Passos*, *S. Antonio dos Patos*, *Pouso Alto*. Cidades e terras principaes: *Ouro-Preto*, antigamente *Villa Rica*, capital da provincia assentada em varios montes da serra de Ouro-Preto; commercio consideravel com o Rio de Janeiro e villas do interior. *Mariana*, bella, grande e populosa, com bons edificios publicos e particulares. *Barbacena*, situada em dois montes elevados, com ares saudaveis, e movimento commerical interior. *S. João d'El-Rei*, grande e mercantil, e bem construida. *Serro*, edificada em amphitheatro. *Paracatú*, assentada no cume de um monte d'onde nasce o Corrego-Rico. Além destas cidades tem esta provincia muitas villas importantes.

Goyaz. — Esta provincia acha-se dividida em 16 comarcas; *Goyaz*, *Boa-Vista*, *Porto Imperial*, *Palma*, *Rio Paraná*, *Posse*, *Cavalcanti*, *Rio Tocantins*, *Rio das Almas*, *Rio Maranhão*, *Imperatriz*, *Rio Corumbá*, *Paranahyba*, *Santa-Cruz*, *Rio-Verde*, *Formosa*. Cidades e terras principaes: *Goyaz*, capital da provincia; o calor é intensissimo no verão. O seu commercio limita-se ao dos generos de consumo. Villas notaveis, *Santa-Cruz*, nas margens do rio Pare, com aguas thermaes; e *Meia-Ponte*, uma das mais commerciantes da provincia.

Mato-Grosso. — Esta provincia consta de 6 comarcas, que são: *Cuyabá*, *Alto-Paraguay-Diamantino*, *S. Luiz de Caceres*, *Corumbá* e *S. Anna do Paranahyba*, *Miranda*. Cidades e terras principaes: *Cuyabá*, capital da provincia. O seu commercio consiste no de permutação de generos por artefactos e instrumentos de ferro vindos da Europa. *Mato-Grosso*, que deixou de ser a capilal, por doentia. As villas mais importantes são a de *Diamantina*, na confluencia dos rios Ouro e Diamantino, cujo districto é rico em ouro e diamantes. *Corumbá*, na margem direita do Paraguay.

HISTORIA

HISTORIA SANCTA E HISTORIA ANTIGA

NOÇÕES PRELIMINARES

1. *O que se entende por historia? Qual é o seu fim?* — Historia é a narração de factos bem averiguados; e seu fim é buscar no passado lições proveitosas para regular no futuro o desenvolvimento progressivo da actividade humana.

2. *Que meios temos para facilmente ligar e classificar os factos historicos?* — Para esse fim referem-se todos a uma epocha principal, que se chama *éra*. Ésta época é arbitraria; mas hoje está adoptada entre todos os povos christãos a éra do nascimento de Nosso Senhor Jesus-Christo, que suppomos tivera logar quatro mil annos depois da creação do mundo, sendo este numero redondo pouco differente do que se acha assignado na Biblia.

Os annos anteriores á nossa éra contam-se, *subindo*, desde o nascimento de Jesus-Christo até á creação do mundo. Os annos posteriores contam-se, *descendo*, desde o nascimento de Jesus-Christo até aos nossos dias. Cem annos formam um *seculo*: e assim o 1º seculo, depois do nascimento de Jesus-Christo, conta-se desde o anno 1 até ao anno 100 inclusivamente; o 2º seculo desde o anno 101 até ao anno 200 inclusivamente; o seculo X conta-se desde o anno 901 até ao anno 1000. Desde o principio de 1801 estamos no seculo XIX, o qual terminará em 1900.

3. *Como se divide a historia universal?* — Emquanto ao seu objecto divide-se em *historia sancta*, e *historia profana*. Emquanto ao tempo divide-se em tres partes, a saber: *historia antiga*, *historia da edade media*, e *historia moderna*. *A historia antiga* abrange o tempo decorrido desde a creação do mundo até á queda do imperio romano do occidente, no seculo V depois de Jesus-Christo; *a historia da edade media* começa no seculo V, com a invasão dos barbaros, e acaba no seculo XV com a tomada de Constantinopla por Mahomet II; *a historia moderna* decorre desde a descoberta da America até aos nossos dias.

PRIMEIRO PERIODO

DESDE A CREAÇÃO DO MUNDO ATÉ MOYSÉS

(4000 — 1491 antes de Jesus-Christo.)

HISTORIA SANCTA

4. *Contai a creação do mundo, a queda do primeiro homem, e a descendencia de Adão.* — No principio creou Deus os céos e a terra, com as plantas que nella crescem, e com todos os animaes, que nella vivem. No sexto dia da creação fez á sua imagem o primeiro homem chamado Adão, e deu-lhe Eva por companheira. Adão e Eva, creados em estado de innocencia, de justiça e de immortalidade, viviam felizes no paraiso terrestre; mas tendo comido do fructo, que Deus lhes prohibira, da arvore da sciencia do bem e do mal, foram expulsos do paraiso, e condemnados aos trabalhos da vida, e á morte.

Adão depois do seu peccado teve dois filhos, Caim e Abel.

Este, tornando-se mais querido de Deus do que seu irmão, excitou os ciumes de Caim, o qual, levando seu irmão ao campo, alli o matou; e foi este o primeiro homicidio que houve no mundo.

Teve Adão outro filho, chamado Seth, que foi a sua consolação. Os filhos de Seth seguiram os bons exemplos de seu pai; e d'ahi resultou que os descendentes de Adão se dividiram em *posteridade de Seth*, ou filhos de Deus; e em *posteridade de Caim*, ou filhos dos homens. Caim e seu filho Enoch edificaram a primeira cidade, chamada Enochia.

De Seth descenderam todos os patriarchas justos até Noé. Seus nomes, incluindo o do nosso primeiro pai, são os seguintes: Adão, Seth, Enos, Caim, Malalael, Jared, Henoch, Mathusalem, Lamech e Noé.

5. *Qual foi a causa do diluvio? De que maneira se salvou Noé com a sua familia?* — Os descendentes de Seth, tendo-se ajunctado com os de Caim, vieram a perverter-se como estes. No meio porém desta depravação geral ainda appareceo um justo, chamado Noé, ao qual com sua familia quiz Deus exceptuar do castigo, que determinára infligir a todos os homens, fazendo-os perecer por meio de um diluvio. Advertido por uma inspiração celeste, construio Noé uma grande *arca*, ou navio, onde se metteo com a sua familia e com os animaes, que Deus lhe indicou. Immediatamente abriram-se as cataractas do céo; e tendo chovido quarenta dias e quarenta noites, foi exterminado tudo o que vivia á superficie da terra, escapando sómente deste naufragio universal a arca protegida, que boiando por cima das agoas, salvou assim a Noé e a todos os viventes que estavam com elle. Passado o diluvio, sahio Noé da arca, que poisára no monte Ararat, e offereceo um sacrificio ao Senhor.

6. *O que aconteceo depois do diluvio? Onde se estabeleceram os filhos de Noé?* — Depois do diluvio os descendentes

de Noé cresceram por tal modo, que tiveram de separar-se. Antes disso, e com o fim de perpetuar a sua memoria, conceberam o arrojo de edificar uma torre, que chegasse até ao céo. Castigou Deus a sua soberba, confundindo-lhes as linguas, de fórma que os trabalhos tiveram de parar; e d'ahi veio o dar-se á torre o nome de Babel, que quer dizer *confusão*. Os filhos de Sem espalharam-se pela Asia, os de Japhet pela Europa, e os de Cham pela Africa e sudoeste da Asia.

7. *Contai a historia de Abrahão.* — O diluvio não servio de correcção aos homens, que de novo se corromperam. Deus encontrou porém ainda um homem virtuoso, chamado Abrahão, o qual destinou para ser o pai de um povo escolhido para guardar o seu culto, e de uma familia d'onde devia nascer o Salvador do mundo. A' voz de Deus deixou este patriarcha a Chaldêa, passou á Mesopotamia, e, d'ahi a tempo, á terra de Chanaan, onde se estabeleceo, ficando seu sobrinho Loth em Sodoma. Quando esta cidade, e outras vizinhas, foram queimadas pelo fogo do céo, Loth foi preservado pela protecção divina.

Abrahão teve de Agar um filho por nome Ismael, d'onde descendem os Ismaelitas. Sara, já muito adiantada em edade, deo-lhe outro filho, que foi chamado Isaac. Para provar a obediencia de Abrahão, ordenou-lhe Deus que immolasse seu filho Isaac. O patriarcha obedeceo; mas no momento em que ia a despedir o golpe, foi retido por um anjo, que lhe suspendeo o braço. Isaac casou com Rebecca, de quem teve dois filhos, Esaú e Jacob.

8. *Contai a historia de José.* — Jacob teve doze filhos, dos quaes descenderam as doze tribus de Israel. Como nas suas affeições paternaes désse a preferencia a José, os outros filhos, aguilhoados pelo ciume, venderam seu irmão a uns mercadores, que o levaram captivo para o Egypto.

Accusado injustamente pela mulher do seu senhor, foi encarcerado; mas tendo explicado os sonhos de Pharaó, este o fez seu primeiro ministro, para que elle désse remedio a uma grande esterilidade, que tinha predicto. Tendo depois seus irmãos vindo ao Egypto para se abastecerem de trigo, José se lhes deo a conhecer, e fez com que seu pai e toda a sua familia viessem estabelecer-se na terra de Gessen.

9. *Dizei as perseguições que soffreram os Israelitas. Como Moysés se salvou das aguas. Como libertou o seu povo.* — Os descendentes de Jacob, multiplicando-se prodigiosamente, tornaram-se n'um grande povo. Pharaó assustado com o seu numero, e não contente da oppressão em que os tinha, ordenou aos Israelitas que afogassem no rio Nilo todos os seus filhos machos. Um destes meninos foi salvo das agoas pela propria filha de Pharaó, que o mandou criar escondidamente, e lhe deo o nome de Moysés. Este foi depois escolhido pelo Senhor para libertar os Israelitas; e tendo-se Pharaó recusado a deixal-os sahir do seu reino, foi o Egypto ferido com pragas crueis. A ultima foi a morte de todos os primogenitos dos Egypcios, sendo unicamente preservados os Israelitas, os quaes instituiram a paschoa para consagrar esta memoria. Pharaó aterrado consentio, por fim, que os Israelitas sahissem do Egypto.

HISTORIA PROFANA

10. *Quaes foram os primeiros reis do Egypto até Sesostris?* — A historia de Osiris, que segundo os Egypcios tinha resuscitado, bem como a de *Isis* sua esposa fiel, pertencem a uma epocha enredada em fabulas, e envolvida em obscuridades. *Menes*, que alguns creem neto de Noé, parece ter sido o primeiro rei do Egypto, seguindo-se-lhe uma longa serie de reis, cujos nomes se ignoram, até Busiris, que fundou Thebas, denominada pelos poetas, *a de cem portas*, e famosa

na antiguidade pela sua grande população e pela grandeza dos seus monumentos, de muitos dos quaes ainda hoje subsistem as ruinas. No reinado de um dos seus successores foi o Egypto invadido por hordas de selvagens, vindos da Arabia, com a denominação de *reis pastores*. O seu dominio durou mais de dois seculos, mas os Egypcios expulsaram a final estes tyrannos, e voltaram ao imperio de monarchas da sua nação.

11. *Contai a historia de Sesostris.* — Sesostris (1565) foi o mais poderoso e o mais celebre de todos os reis do Egypto; subjugou a Ethiopia, as Indias, a Scythia, a Colchida e Thanais. No fim destas expedições voltou á patria, e dedicando-se todo á felicidade do seu povo, emprehendeo muitas obras de utilidade, abrio canaes, edificou cidades, e construio muitas estradas. Além disso ergueo monumentos, cujas ruinas attrahem ainda hoje a admiração dos que as visitam: n'um templo construido por este grande rei foi achado o celebre obelisco de Luxor, que no presente seculo foi transportado para París, e no qual se leem muitas inscripções em louvor de Sesostris. Alguns historiadores attribuem-lhe tambem o invento das cartas geographicas, nas quaes mandou representar os seus vastos Estados, e os paizes longinquos que havia percorrido.

12. *Quaes foram os primeiros reis dos Assyrios? Que sabeis a respeito de Belo? de Nino? de Semiramis? de Nynias?* — A escriptura sagrada attribue a Nemrod, bisneto de Noé, a fundação de Babylonia, nas margens do Euphrates (2223). Os successores de Nemrod são desconhecidos, e a sua historia está envolvida em trevas até á reunião de Babylonia com o imperio dos Assyrios.

Assur, da raça de Sem, foi o fundador deste poderoso imperio, e edificou Ninive sobre o Tigre. Belo, um dos seus descendentes, assenhoreou-se de Babylonia, e deo origem á

dynastia assyrio-babylonica. Nino, filho de Belo, aformoseou e engrandeceo a cidade de Ninive; e, tendo emprehendido e levado ao cabo expedições famosas, casou com a celebre Semiramis (1994), á qual deixou os seus Estados, depois de um reinado de 52 annos.

Semiramis estendeo muito o seu imperio; abrio grandes estradas, cercou Babylonia de altas muralhas, e fez construir esses jardins, suspensos sobre terrassos a cem metros de altura, que mereceram ser contados entre as sete maravilhas do mundo.

13. *Que sabeis dos Phenicios, e das invenções, que se lhes attribuem?* — Tyro era a capital dos Phenicios, povo de navegadores e commerciantes, e ao qual se attribue a invenção da escripta, o primeiro systema de pesos e medidas, a applicação da astronomia á navegação, a arte de fazer vidro, e as de fabricar outros muitos objectos, tanto de primeira necessidade, como de luxo. A purpura de Tyro tinha fama entre os antigos. Collocados n'uma posição vantajosa, os Phenicios não tardaram em estender prodigiosamente o seu commercio. As melhores ilhas do Mediterraneo, as costas da peninsula hispanica, e as da Africa, receberam as suas colonias, das quaes a mais celebre foi Carthago.

14. *Quaes foram os primeiros habitadores da Grecia?* — A Grecia foi primitivamente povoada pelos Pelasgos e pelos Hellenos. Os Pelasgos passavam por ser um povo industrioso: as construcções erguidas por elles tornaram-se notaveis pela sua solidez, e dellas ainda hoje existem alguns restos. A Grecia foi povoada tambem por colonias, vindas do Oriente; Argos, por exemplo, foi fundada por Inacho, natural do Egypto. Citam-se, logo desde os primeiros tempos, como cidades celebres da Grecia, Sicyme, Esparta, Mycenas e Corintho. No tempo de Ogyges, um dos reis mais antigos

da Attica e da Beocia, um diluvio cobrio o solo destes dois paizes; e, mais tarde, no governo de Deucalião, tambem a Thessalia foi submergida por outro.

SEGUNDO PERIODO

DESDE MOYSÉS ATÉ AO FIM DO REINADO DE SALOMÃO

(1491 — 962 antes de Jesus-Christo.)

HISTORIA SAGRADA

15. *Contai a passagem dos Israelitas pelo mar Vermelho; a promulgação das taboas da lei; e a peregrinação pelo deserto.* — Os Israelitas sahiram do Egypto em numero de seiscentos mil, e dirigiram-se para a terra de Chanaan. Deus abrio-lhes um caminho atravez das agoas do mar Vermelho, e assim escaparam á perseguição de Pharaó, que ousou seguil-os, mas que ficou sepultado com o seu exercito debaixo das mesmas agoas. Atravessando depois um extenso deserto, ahi foram sustentados milagrosamente com o manná do céo. Ao cabo de cincoenta dias, depois da passagem do mar, chegaram ao pé do monte Sinai. Moysés subindo ao alto do monte, no meio de trovões e relampagos, ahi recebeo da mão de Deus, escriptos em duas taboas, os dez mandamentos da sua lei, conhecidos com o nome de *Decalogo*, e aonde nos dois preceitos: de *amar a Deus sobre todas as cousas, e ao proximo como a nós mesmos*, se encerra toda a moral dos homens, e a civilisação dos povos.

Esquecendo tantos beneficios recebidos, os Israelitas adoraram um beserro de oiro; mas esta impiedade foi severamente castigada por Moysés. No fim de quarenta annos

passados no deserto, chegaram finalmente á terra da promissão; mas antes de lá entrarem, morreo Moysés sobre o monte Nebo.

16. *Quem foi o successor de Moysés?* — Foi Josué, o qual recebeo ordem do Senhor para passar o Jordão. A passagem foi milagrosa, bem como a tomada de Jerichó, cercada de fortes muralhas. Muitos reis daquellas regiões foram vencidos, e a Palestina foi repartida pelas doze tribus, deixando só de entrar na partilha a de Levi por estar consagrada ao culto divino. As doze tribus eram a de Ruben, Dan, Gad, Issachar, Simeão, Judá, Nephtali, Aser, Zabulon, Benjamim, Ephraim e Manassés.

17. *Por quem foram governados os Israelitas depois de Josué? Quaes foram os juizes mais celebres?* — Depois da morte de Josué cada uma das tribus era governada pelos seus anciãos; mas os Israelitas em breve fizeram alliança com os Chananeos, e adoraram os seus idolos. Deus punio-os abandonando-os á oppressão dos seus inimigos; e só quando os via chegados ao extremo da miseria, e arrependidos de sua infidelidade, lhes suscitava juizes, escolhidos entre os mais virtuosos e valentes, que os livrassem das mãos dos seus oppressores. Dos juizes, os que se tornaram mais celebres foram : Othoniel, Barac, Gedeão, Samsão, Heli e Samuel.

18. *Qual foi o primeiro rei dos Israelitas? Dizei os principaes acontecimentos dos reinados de David e Salomão.* — Tendo os Israelitas pedido ao Senhor um rei, Samuel resistio por muito tempo; vencido porém das instancias daquelle povo, consultou o Senhor, e depois sagrou rei de Israel a Saul, da tribu de Benjamim. Saul venceo por muitas vezes os Philisteos; mas ousou desobedecer ao Senhor, que por isso o rejeitou, e ordenou a Samuel que sagrasse rei a David, da tribu de Judá. Saul morreo na ba-

talha de Gelboé, e logo lhe succedeo David. Este alcançou grandes victorias sobre os inimigos de Israel; fixou a sua residencia em Jerusalem, e fez transportar para alli a arca da alliança. No meio das suas prosperidades commetteo um peccado gravissimo, que Deus lhe fez expiar pela revolta de seu filho Absalão. Os *psalmos penitenciaes* são prova do seu arrependimento. Além de grande rei, David foi grande poeta, e um dos prophetas de primeira ordem.

A David succedeo seu filho Salomão, e ainda que joven, assignalou o seu reinado não só pela sua piedade, mas tambem pela sua sabedoria, que mereceo passar em proverbio. O que mais contribuio para a celebridade do seu reinado foi o sumptuoso templo, que mandou construir debaixo do plano que seu pai lhe deixára. O seu reinado foi prospero e feliz, e a sua fama estendeo-se muito ao longe; mas nos ultimos annos da sua vida entregou-se á devassidão e á idolatria. O castigo do Senhor, que lhe predissera que o seu reino havia de ser dividido por sua morte, veio a verificar-se no tempo de seu filho Roboão.

19. *Quaes foram os principaes reis de Athenas antes de Codro, e que fizeram elles mais notavel?* — Athenas foi fundada por Cecrops, que viera á Grecia com uma colonia egypcia do Delta do Nilo (1581). Tendo ensinado a cultivar o trigo e a fabricar o pão aos Athenienses, estes transmittiram o conhecimento destes processos aos outros Gregos, que em reconhecimento enviaram todos os annos para Athenas as primicias das suas searas. Foi Cecrops quem instituio o Areopago, o mais esclarecido tribunal da antiguidade, a cuja decisão vieram por muitas vezes as nações estranhas submetter as suas questões mais difficeis.

Entre os primeiros reis de Athenas figura o celebre Amphictião, que formou uma confederação, em que entravam os doze povos principaes da Grecia. Os deputados destes

povos, debaixo do nome de *conselho dos Amphictiões*, reuniam-se duas vezes por anno, em Delphos e em Antella, para julgarem, como arbitros, as questões suscitadas entre as diversas cidades, e para prevenirem, ou adoçarem ao menos, os desastres da guerra.

Theseo (1223) reunio n'uma só cidade os doze burgos da Attica, e illustrou-se tanto pelo seu valor, como pela extincção dos bandidos, que infestavam a Grecia.

20. *Por quem foi fundada Thebas? Dos seus reis quaes foram os mais celebres?* — Thebas foi fundada (1580) por Cadmo, filho de Agenor, rei de Phenicia, o qual introduzio na Grecia o uso da escriptura alphabetica, o commercio, e muitas artes uteis. Amphião, um dos seus successores, tornou-se famoso não só pelo engrandecimento que deo a Thebas, como pela sua eloquencia, dando logar á fabula, de que as pedras, sensiveis ás melodias da sua lyra, se erguiam por si mesmas, e vinham collocar-se umas sobre as outras. Laio, Œdipo e Eteocles, conhecido pela guerra que teve com seu irmão Polynice, foram depois os reis mais celebres.

Os habitantes da ilha de Creta receberam dos *Curetes* ou *Dactylos* as suas primeiras idéas religiosas. Entre os seus reis conta-se Minos II (1320), o qual com seu irmão Radamantho, foi author das celebres leis, por que outr'ora se regeo Creta. As subidas virtudes destes dois principes levaram os antigos poetas a dizer, que os Deuses lhes haviam confiado o mister de julgar os mortos, que desciam aos infernos.

21. *Quaes foram os reis d'Argos mais celebres?* — Quatro centos annos depois de Inacho, Danao tendo sido expulso do Egypto, veio reinar em Argos. E' celebre na fabula pelo crime das cincoenta Danaides, suas filhas, que, incitadas por elle, degollaram seus maridos no dia do seu casamento. Perseo mudou a séde do imperio de Argos para Mycenas (1431).

Agamemnon capitaneou os reis gregos, que se ligaram para destruir a cidade de Troia. Na volta da expedição foi morto por sua mulher Clytemnestra, a qual foi depois tambem morta por seu filho Orestes, em vingança da morte de seu pai.

22. *Quaes foram os personagens celebres de Esparta antes dos Heraclides?* — Esparta, como já dissemos, foi uma das cidades mais antigas da Grecia, e pouco se sabe dos seus primeiros reis. Tindaro, esposo de Leda, teve dois filhos, Castor e Pollux, e duas filhas, Helena e Clytemnestra. Castor e Pollux, apezar de morrerem ambos muito novos, immortalisaram-se por seu valor, e por sua amizade proverbial. Já fallámos dos crimes de Clytemnestra; a formosa Helena casou com Menelão (1290), que tambem foi rei de Esparta. O rapto de Helena por Páris foi a causa da guerra de Troia.

23. *Contai a expedição dos Argonautas.* — Segundo as narrativas mythologicas, o fim desta expedição era a conquista do *vellocino de ouro*, que estava guardado por um dragão da Colchida. Neste intento Jasão, rei da Thessalia, mandou construir a não Argos, na qual embarcaram cincoenta guerreiros, d'entre os quaes os mais illustres eram Hercules, Theseo, Castor e Pollux, o poeta Orpheo, e o medico Esculapio. Valendo-se dos encantamentos magicos de Medêa, Jasão deo cabo do monstro, que guardava o precioso vellocino. Esta narração fabulosa é sem duvida uma reminiscencia das primeiras tentativas de navegação e de commercio, que os Gregos fizeram nos paizes banhados pelo mar Negro.

24. *Dizei a causa, e os acontecimentos mais notaveis da guerra de Troia.* — A guerra de Troia fecha a serie desses grandes acontecimentos dos tempos primitivos da Grecia, denominados *tempos heroicos*, e succedeo entre 1280 e 1270. Priamo reinava em Troia, famosa pelo luxo dos seus habi-

tantes e pela segurança das suas muralhas, quando occorreo esta desastrosa guerra, emprehendida pelos Gregos para se vingarem do ultrage, de que já fallámos, feito por Páris a Menelão, rei de Esparta, de lhe roubar sua esposa Helena. Grande numero de reis gregos se armaram para vingar este insulto, e uma frota de mais de 1100 náos, partindo de Aulide, deitou nas costas da Asia para cima de cem mil guerreiros. Além de Agamemnon, denominado o rei dos reis, e que capitaneava a expedição, iam nella seu irmão Menelão, Achilles, Diomedes, o sabio Nestor, o astuto Ulysses rei de Ithaca, e Philoctetes. Logo que desembarcaram, os Gregos ganharam uma batalha, que lhes permittio construir um campo entrincheirado em frente da cidade inimiga. Mas as dissenções que romperam entre os seus chefes, e principalmente entre Agamemnon e Achilles, fizeram com que os Troianos podessem resistir por dez annos. Por fim Achilles, que se tinha esquivado a combater por seu resentimento contra Agamemnon, sahio da inacção para vingar a morte do seu amigo Patroclo, que succumbíra aos golpes de Heitor. Voltando ao combate, revestido das armas divinas, que Thetis, sua mãi, podéra obter de Vulcano, deo a morte a um grande numero de Troianos, e ao proprio Heitor, ao qual arrastou em volta das muralhas inimigas. Mas Achilles veio por fim a ser atravessado tambem por uma frecha mortal, despedida á traição por Páris. Ajax e Ulysses disputaram a posse das suas armas; e tendo-as o congresso dos Gregos adjudicado a Ulysses, Ajax furioso e desesperado atravessou-se com a propria espada.

25. *Por que estratagema se assenhorearam os Gregos de Troia? Que foi feito de Priamo e da sua familia? Que aconteceo aos principaes chefes troianos e gregos?* — Os Gregos tornando a embarcar, fingiram que se retiravam, e deixaram na praia, como offerenda a Minerva, um cavallo de ma-

deira, em cujo amplo bojo se haviam escondido os chefes principaes. Lacoonte, sacerdote troiano, desconfiando de alguma traição, despedio um dardo contra o cavallo, e fez toda a diligencia para impedir que os Troianos o levassem para dentro da cidade; pouco tempo depois, quando estava sacrificando a Neptuno, duas enormes serpentes, sahidas do mar, investem com Lacoonte, e enroscando com mil dobras a elle e aos filhos, o apertam e depois o suffocam, ao pé do proprio altar do sacrificio. Os Troianos vendo na sua morte um castigo dos Deuses, apressaram-se a levar o cavallo para dentro da cidade. Na noite seguinte os chefes, que estavam escondidos dentro do colosso, sahiram para fóra, e correram a abrir as portas da cidade ao exercito grego, que tinha voltado. Troia ardeo toda, Priamo foi degollado, e a sua familia reduzida ao captiveiro. Só Eneas e Antenor conseguiram escapar com os seus, e conduziram depois para a Italia algumas colonias pouco numerosas.

Alguns dos principes gregos não foram mais felizes. Ulysses e Menelão erraram muito tempo sobre as ondas do mar antes de poderem entrar na patria. Agamemnon foi assassinado, como já dissemos, por instigação de sua mulher Clytemnestra. Diomedes, Tenaro, e outros tiveram de exilar-se para longe das suas patrias.

A guerra de Troia foi immortalisada por Homero na sua *Iliada*, e as aventuras de Ulysses no seu poema da *Odysséa*.

26. *Como foi que os Heraclidas se apossaram do Peloponeso?*—Os Heraclidas, descendentes de Hercules, tinham sido expulsos do Peloponeso poucos annos depois da morte daquelle heróe; voltaram porém, oitenta annos depois da destruição de Troia, á frente dos Dorios, e assenhorearam-se da maior parte desta peninsula. Os antigos habitadores foram expulsos, ou reduzidos á escravidão. Esparta cahio

então no poder dos Dorios, que foram governados por dois reis da familia dos Heraclidas.

27. *Contai a dedicação de Codro, e os acontecimentos que occorreram em Athenas depois da sua morte.* — Codro, ultimo rei de Athenas, sacrificou-se pelo seu povo. N'uma guerra contra os Dorios tinha o oraculo prophetisado a victoria á nação, cujo chefe ficasse morto. Codro, disfarçado n'um pobre seareiro, introduzio-se no campo dos Dorios, e, insultando os soldados, conseguio que estes o matassem. Os Dorios tendo-o reconhecido depois de morto, não se atreveram a continuar com a guerra, e voltaram para o seu paiz (1132). Entendendo os Athenienses, que nenhum outro era capaz de succeder a um rei tão generoso e dedicado, confiaram o governo a um magistrado com o nome de Archonte, cujo cargo a principio foi vitalicio. O primeiro Archonte foi Medon, filho de Codro. Pelo andar dos tempos esta magistratura tornou-se decennal, e depois annual. O numero dos Archontes chegou a ser de nove.

28. *Quaes foram as colonias principaes fundadas pelos Gregos?* — Desde o principio os Gregos foram propensos ás emigrações, concorrendo para isso as suas divisões intestinas, que por mais de uma vez obrigaram o partido vencido a expatriar-se. D'ahi provieram as numerosas colonias, que se estabeleceram nas ilhas e nas costas do Mediterraneo. Os Athenienses dirigiram principalmente as suas colonias para o Oriente, e os povos do Peloponeso para o Occidente. Entre as colonias gregas tornaram-se notaveis *Smyrna*, *Samos*, *Epheso* e *Mileto* na Asia; *Syracusa* na Sicilia; na Italia *Napolés* e *Sybaris*, que se tornou afamada pelos costumes dissolutos dos seus habitantes.

TERCEIRO PERIODO

DESDE A SEPARAÇÃO DAS DEZ TRIBUS ATÉ Á DESTRUIÇÃO DO REINO DE ISRAEL

(962 — 718 antes de Jésus-Christo.)

HISTORIA SANCTA

29. *Como se estabeleceo a divisão nos Estados de Roboão?* — Apenas Roboão subio ao throno, dando ouvidos aos máos conselheiros, avexou o povo com tributos, e respondeo com insultos aos seus justos clamores. Em razão disto dez tribus se revoltaram contra elle, e separaram-se formando o reino *de Israel*, e proclamando rei a Jeroboão, um dos seus generaes, o qual estabeleceo a sua côrte em *Sichem*. As duas tribus de Judá e Benjamim conservaram-se fieis a Roboão, e formaram o *reino de Judá*, cuja côrte continùou a ser Jerusalem. Foram frequentes as guerras entre as duas nações divididas.

30. *Quaes foram os reis de Israel mais notaveis?* — Foram máos reis, quasi todos os de Israel. Além de Jeroboão, que obrigou os seus vassallos a adorarem o beserro de ouro, citaremos Amri, que edificou Samaria, e a tornou capital do seu reino; Achab, que teve por mulher a impia e cruel Jesabel; Ochosias, Jorão e Jehu, que exterminou completamente a impia raça de Achab.

31. *Como acabou o reino de Israel?* — Oseas foi o ultimo rei de Israel. Este principe foi vencido, e carregado de ferros por ordem de Salmanasar, rei da Assyria, que levou as dez tribus em captiveiro para Ninive (718). Para as ruinas de Samaria foram enviados colonos de diversas provincias da Assyria, os quaes, misturados com os restos que ficaram dos

naturaes do paiz, lhes communicaram novos elementos de idolatria; e deste mixto provieram os Samaritanos.

32. *Quaes foram os reis de Judá mais notaveis?* — Apezar da perversidade de muitos dos seus reis a pureza da religião pôde conservar-se no reino de Judá. Josaphat foi de todos os seus reis o mais sabio e piedoso. Tendo Jorão, seu filho, casado com a impia Athalia, filha de Jesabel, tornou-se tambem impio e máo. Por occasião da morte de Ochosias, neto de Athalia, esta mulher execranda, mandou degollar todos os filhos daquelle principe. Um delles porém, Joas, tendo escapado á carnificina, veio a recobrar a corôa. Achaz por sua impiedade acarretou grandes desgraças ao reino de Judá, e, vencido pelos Syrios e pelos Israelitas, morreo detestado pelo seu povo (723).

HISTORIA PROFANA

33. *Quem era rei do Egypto no tempo de Roboão?* — Quando Jeroboão se revoltou contra Salomão, foi procurar um asylo no Egypto, onde então reinava Sisak. Este, depois da separação das dez tribus, fez alliança com o rei de Israel, acommetteo o reino de Judá, saqueou Jerusalem, e impôz a Roboão pesados tributos.

34. *Como acabou o primeiro imperio dos Assyrios? Que novos Estados surgiram das suas ruinas?* — A vida dissoluta, e a incapacidade dos successores de Semiramis, acarretaram a queda do primeiro imperio dos Assyrios. Sardanapalo, o ultimo dos seus reis, tornou-se famoso pela sua vida effeminada, e coberto de geral desprezo, foi vencido e desthronado pelos seus officiaes, Arbace governador da Media, e Belesis governador de Babylonia.

Das ruinas deste grande imperio, que havia durado 14 a 15 seculos, formaram-se tres monarchias: o segundo im-

perio assyrio, cuja capital foi Ninive; Babylonia; e Media. Entre os reis do segundo imperio assyrio devemos mencionar Salmanasar, que deo fim (718) ao reino de Israel; e entre os de Babylonia, a Nabonassar, que marcou o anno 747 para começo da éra do seu nome. A Media foi governada por Arbaces, mas não tendo este cuidado de estabelecer uma fórma regular de governo, veio por sua morte a estabelecer-se entre os Medos uma anarchia desastrosa.

35. *Quem fundou Carthago? Os Carthaginezes foram conquistadores?* — Dido, irmã de Pygmalião, rei de Tyro, para escapar ás crueldades do irmão, que mandára matar seu marido Sycheo, fugio com os seus thesouros, e acompanhada dos seus partidarios foi fundar Carthago (860) nas costas da Africa. Carthago tornou-se depois mais rica e ainda mais poderosa que Tyro, e conservou sempre estreita alliança com a mãi-patria.

Os Carthaginezes foram d'entre os povos phenicios os unicos que aspiraram á gloria das conquistas; os outros, satisfeitos com o pequeno tracto de terra que possuiam á beira mar, alli encontraram a felicidade e a abundancia, repartindo não só com os seus vizinhos, mas ainda com as regiões mais afastadas, os fructos do seu trabalho e industria. Tornando-se por este modo uteis a todo o mundo, escaparam ás revoluções que abalaram os grandes imperios, e chegaram a correr, como senhores, quasi todos os mares conhecidos.

36. *Quaes foram as principaes leis de Lycurgo?* — Lycurgo, constituido legislador de Esparta, repartio as terras igualmente por todos os cidadãos; afim de tornar as riquezas inuteis, prohibio o uso dos metaes preciosos, e substituio o ouro e a prata por uma pesada moeda de ferro. Confiou aos magistrados a educação da mocidade, estabeleceo entre os Espartanos os banquetes communs, e quiz que

se occupassem tão sómente do governo e defesa da patria, deixando para os Ilotas, seus escravos, os trabalhos agricolas, e o mister das artes e officios.

37. *Em que época se estabeleceo na Grecia, quasi geralmente, o governo republicano?*— Quasi 800 annos antes de Jesus-Christo. Esparta continuou a ter dois reis, mas elegeo, além delles, cinco magistrados annuaes, com o nome de ephoros, aos quaes confiou uma auctoridade superior á dos reis.

38. *Qual foi a primeira das grandes guerras emprehendidas pelos Espartanos?*— Foi a guerra contra os Messenios, os quaes, apezar de sua bravura e heroismo, succumbiram por fim, e tiveram de ficar tributarios dos Espartanos, que as leis de Lycurgo tinham tornado essencialmente guerreiros.

39. *O que eram as Olympiadas?* — Os Gregos denominavam *olympiada* o intervallo de quatro annos, que decorriam de uma até outra festa dos jogos olympicos, que se celebravam em Olympia, cidade da Elide, os quaes, segundo se dizia, tinham sido instituidos por Hercules. Tendo cahido em desuso, foram renovados por Iphito, rei da Elide (1776). A primeira olympiada foi a éra adoptada pelos Gregos, e coincidia, pouco mais ou menos, com a data dos tempos verdadeiramente historicos.

40. *Por quem foi fundada a cidade de Roma? Quaes foram as guerras, que Romulo teve de sustentar?* — Eneas depois de haver escapado á destruição de Troia, e corrido immensos perigos, chegou á Italia, conduzindo uma pequena colonia. Quinhentos annos depois Romulo e Remo, seus descendentes, fundaram a cidade de Roma (754). Romulo, depois de haver assassinado seu irmão, foi acclamado rei, e com o fim de povoar a sua Roma, deo asylo a todos os va-

gabundos e escravos fugitivos, que alli acudiram de muitas partes. Augmentado assim o numero dos habitantes de Roma, e depois de estabelecer um governo, e de promulgar leis adaptadas ás circumstancias, procurou Romulo ligar-se com os Sabinos, esperando encontrar alli mulheres para os seus companheiros. A rejeição desta alliança fez com que se recorresse á astucia, practicando se o rapto das Sabinas no meio dos jogos, para os quaes haviam sido convidadas. Foi esta a causa das primeiras guerras, em que os Romanos sahiram sempre vencedores, por falta de união entre os seus inimigos. Os Sabinos todavia, commandados pelo seu rei Tacio, chegaram a apoderar-se da cidadella de Roma, e deram batalha no interior da cidade. A victoria estava indecisa, quando as Sabinas, que tinham sido roubadas havia já tres annos, correram a lançar-se entre seus pais e seus maridos, e com supplicas e lagrimas conseguiram restabelecer a paz entre elles, seguindo-se um tractado, em virtude do qual Tacio tomou parte no governo de Roma; e os dois povos fizeram um só. Ao cabo de cinco annos morrendo Tacio, veio Romulo a governar só; e depois venceo muitas das nações vizinhas, augmentou o numero dos cidadãos romanos, e tornou-os todos soldados valentes e aguerridos.

41. *Que fórma de governo estabeleceo Romulo?* — Romulo não quiz o governo absoluto. Um senado, ou congresso dos cidadãos mais poderosos e experimentados, tomava parte com o rei nos cuidados da administração publica e na promulgação das leis; além disso o povo todo era consultado algumas vezes, e os negocios mais importantes eram submettidos á sua approvação.

A nação foi dividida em duas ordens ou classes : a dos *patricios* ou nobres, á qual pertenciam as familias dos senadores, e para quem esta dignidade era hereditaria; e a dos *plebeos*, cujas familias estavam debaixo do *patronato* dos

patricios. Ao depois constituio-se uma ordem intermedia, a dos cavalleiros, composta dos cidadãos que podiam manter um cavallo para a guerra. Os pais tinham poder absoluto sobre seus filhos, podiam vendel-os tres vezes; as leis permittiam o divorcio; mas os bons costumes eram tão respeitados, que muitos seculos passaram antes de começarem os casados a aproveitar-se desta disposição. O commercio era pouco considerado em Roma; a agricultura e a guerra foram quasi as unicas occupações dos cidadãos.

QUARTO PERIODO

DESDE A DESTRUIÇÃO DO REINO DE ISRAEL ATÉ AO FIM DO CAPTIVEIRO DE BABYLONIA

(718 — 536 antes de Jesus-Christo.)

HISTORIA SAGRADA

42. *Quaes foram os reis de Judá mais notaveis depois de Ezechias?*— Achaz teve por successor seu filho Ezechias, principe religioso e justo, o qual, protegido pelo Senhor, restabeleceo o verdadeiro culto, venceo os Philisteos, e tentou libertar a Judéa do tributo, que pagava aos Assyrios. Quando Sennecherib, rei destes povos, estava para entrar em Jerusalem, veio um anjo exterminador destruir o seu exercito. Bem differente de Ezechias, seu filho Manassès, que propagára o culto phenicio, foi aprisionado pelos Assyrios e levado captivo para Babylonia. Tendo-se arrependido, obteve o perdão do Senhor, e foi restabelecido no seu throno. Ameaçado de novo pelos inimigos, o seu reino foi salvo por Judith, que teve a coragem de ir matar na propria tenda a Holophernes, general de Babylonia, que cercava a Bethulia.

43. *Como acabou o reino de Judá?* — Joachim, filho de Josias, entregou-se á impiedade, e perseguio o propheta Isaias, por este lhe haver prognosticado as maiores desgraças. Com effeito, no seu reinado, Nabuchodonosor tomou Jerusalem, saqueou o templo, e levou o rei prisioneiro para a Assyria junctamente com os principaes habitantes da cidade. Foi este o principio do grande captiveiro prognosticado pelo propheta Daniel (606).

Todavia Joachim voltou ainda a occupar o throno por algum tempo, mas tendo-se revoltado, foi morto por Nabuchodonosor, que de novo tomou Jerusalem, onde reinava Sedecias. Então a cidade foi destruida, o templo incendiado, e o povo quasi todo levado para o captiveiro.

44. *Quanto tempo durou o captiveiro de Babylonia? Quem lhe deo fim?* — O captiveiro durou 70 annos. Apezar de se acharem dispersos pelas provincias do imperio de Nabuchodonosor, os Judeos conservaram as suas leis e costumes. Um dos captivos mais illustres, o propheta Daniel, veio a ganhar grande autoridade na côrte do Imperador e seus successores. Foi elle quem predisse ao rei Balthasar a tomada de Babylonia e a ruina d'este imperio. Com effeito Cyro, rei dos Persas, assenhoreou-se de Babylonia (538), e permittio aos Judeos voltarem para a sua patria, e edificarem o templo de Jerusalem. Assim acabou o captiveiro de Babylonia.

HISTORIA PROFANA

45. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis no Egypto desde Psammetico até Amasis?* — Desde o anno 671 foi o Egypto dilacerado por continuas guerras civis, até que teve de sujeitar-se a um governo de doze chefes, que reinaram junctos por 15 annos. Psammetico, um delles, auxiliado pelos Carios, conseguio expulsar os seus companheiros, e tornar-se senhor absoluto do reino.

Nechão, filho de Psammetico, conquistou a Palestina e a Syria, mas a final foi vencido por Nabuchodonosor. Obrigado por este motivo a encerrar-se nos seus antigos limites, fez então as inuteis tentativas de unir por um canal os dois mares, Vermelho e Mediterraneo.

Amasis, official de humilde condição, foi elevado ao throno por uma revolta militar. As esperanças, que nelle tinham posto os seus partidarios, não foram illudidas, porque o Egypto tornou-se feliz durante o seu reinado. Franqueou a sua côrte aos estrangeiros, e principalmente aos Gregos; e diz-se, que, no seu tempo, fizera alli Pythagoras uma viagem.

46. *Quaes foram, na Assyria e Babylonia, os acontecimentos mais notaveis, desde Salmanasar até Nabuchodonosor o grande?* — A Salmanasar succedeo Sennacherib, cujo exercito foi milagrosamente exterminado debaixo das muralhas de Jerusalem. Seguio-se depois Assur-Haddon, que se apossou de Babylonia, e a reunio ao seu imperio; e finalmente Nabuchodonosor I°, cujo general Holophernes foi morto por Judith.

Nabopolassar, governador de Babylonia, unio-se aos Medos (625), tomou Ninive, e fundou assim um grande imperio, conhecido pelo nome de Imperio Chaldeo, ou Chaldeo-Babylonico.

Nabuchodonosor o grande, seu filho, foi o rei mais celebre deste imperio. Fez grandes conquistas; reduzio os Judeos ao captiveiro; assolou o Egypto; cercou Tyro, e obrigou os seus habitantes a retirarem-se para uma ilha vizinha no continente. Os seus successores não se assignalaram por facto algum notavel; e Balthasar, ultimo soberano deste imperio, foi assassinado no seu palacio pelos soldados de Cyro (538); e o imperio chaldeo foi reunido ao dos Persas.

47. *Dizei o que sabeis mais notavel a respeito de Ba-*

bylonia. — Os Assyrios, e principalmente os Chaldeos, habitantes do paiz situado nos confins do Euphrates e do Tigre, não tinham feito menores progressos nas artes, que os Egypcios. Babylonia era uma cidade immensa, á qual muitos auctores dão mais de 80 kilometros de circumferencia, e as ruinas, que ainda hoje lá se encontram, parecem confirmar que tal extensão não é exagerada. Os seus mais celebres monumentos, quasi todos gigantescos, foram : as suas muralhas construidas de tijolos cimentados com betume; a famosa ponte sobre o Euphrates; os dois palacios que a terminam; a abobada subterranea por onde se communicavam; e os jardins suspensos de Semiramis. A torre de Bello, na mesma cidade, tinha 200 metros de altura, e sustentava um observatorio celebre, onde os Chaldeos determinaram a duração do anno. Desta torre resta ainda hoje um montão de ruinas, que se elevam a 65 metros.

48. *Quaes foram, na Media, os acontecimentos mais notaveis desde Dejoces até Cambyses?* — Dejoces, successor de Arbaces, foi o fundador de Ecbatana; governou com justiça; e civilisou a sua nação, fazendo-a sahir da anarchia e da barbaridade.

No reinado de Cyaxares, um dos successores de Dejoces, invadiram os Scythas a Asia, assolaram differentes paizes, e ficaram senhores da Media por 28 annos. Os Medos conseguiram libertar-se por uma traição; n'um dia de festa convidaram para os seus banquetes os principaes dos Scythas, e no fim os assassinaram. Cyaxares concorreo depois para a queda do segundo imperio assyrio. Astyages, seu filho e successor, deo sua filha Mandane em casamento a Cambyses, rei dos Persas, e pai de Cyro.

49. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis na Persia durante a vida de Cyro?* — Os Persas eram uma nação guerreira, que se estabeleceo ao sul do paiz, que

ainda hoje se chama Persia. Eram alliados, ou antes tributarios dos Medos, quando Cyro levou um exercito em auxilio de seu tio Cyaxares. Por uma serie não interrompida de victorias conquistou elle a Babylonia, a Lydia, e todas as outras nações da Asia occidental, que se haviam ligado contra seu tio, etc. Proseguindo nas suas conquistas estendeo o seu dominio a todas as regiões comprehendidas entre o Mediterraneo e o Indo. Por morte de seu tio reunio por fim o reino da Media ao da Persia (536).

50. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis da segunda guerra dos Espartanos contra os Messenios?* — Os Messenios tornaram a pegar em armas para se libertarem da oppressão dos Espartanos. O celebre Aristomene pôz-se á sua frente, e alcançou triumphos devidos á sua habilidade e ao patriotismo dos seus concidadãos; os Espartanos porém, commandados pelo poeta Tyrteo, que lhes despertou a coragem com seus hymnos guerreiros, vieram por fim a tornar-se superiores. A Messenia foi inteiramente subjugada, e uma parte da população, abandonando a terra natal, foi estabelecer-se na Sicilia, onde deo o nome á cidade de Messina.

51. *Quaes foram as mudanças mais notaveis, no governo e na legislação de Athenas, desde Dracon até Solon?* — O archontado, que se havia tornado decennal, voltou a ser annual (684); e, em vez de um só, elegeram-se nove archontes. Até então a governação tinha pertencido exclusivamente aos nobres, ou *Eupatrides;* mas, começando o povo a querer amotinar-se, foi o archonte Dracon encarregado, para restabelecer a ordem, de redigir uma nova collecção de leis. Estas leis não corresponderam á expectação publica, e havia nellas tanta severidade, que deo logar a dizer-se que tinham sido escriptas com sangue; e assim em breve começaram novas desordens.

Então os Athenienses recorreram a Solon, que adquirira grande reputação de sabio, afim de redigir uma nova constituição. Estas leis deram ao povo um bom quinhão nos direitos politicos, e excitaram nos Athenienses o gosto do trabalho, das lettras, e das bellas-artes, pelas quaes se tornaram o povo mais civilisado da Grecia. Apezar disto as leis de Solon não conseguiram abafar todos os germens das discordias civis; e disso se aproveitou Pisistrato para conquistar o poder soberano, do qual não abusou, governando com muita prudencia e moderação.

52. *Quaes foram, em Roma, os acontecimentos mais notaveis desde Numa Pompilio até Servio Tullio?* — Numa Pompilio, que succedeo a Romulo (714), foi um rei sabio e pacifico; suavisou os costumes dos Romanos, dando-lhes boas leis, e instituindo um culto religioso. Consagrou um templo a Vesta, e encarregou as suas sacerdotizas, chamadas *Vestaes*, de conservarem no altar da deusa perpetuamente acceso o fogo sagrado. Edificou um templo a Jano, deus da paz, devendo este templo conservar-se aberto durante a guerra, e fechado no tempo da paz. Nunca elle se abrio no reinado de Numa, mas depois só duas vezes esteve fechado n'um intervallo de setecentos annos.

A Numa succedeo Tullio Hostilio (670). No seu tempo acabou a guerra entre Albanos e Romanos pelo combate dos tres Horacios contra os tres Curiacios. Tendo estes sido mortos pelo ultimo dos Horacios, foi Alba subjugada, e depois destruida, e seus habitantes trazidos para Roma.

Anco Marcio, neto de Numa, e, como elle, tambem pacifico, succedeo a Tullio (638). Augmentou a cidade, e foi o primeiro que mandou construir uma prisão para reter os malfeitores. Succedeo-lhe Tarquinio Prisco (614), o qual venceo os Etruscos, e aformoseou muito a cidade de Roma.

Servio Tullio (576) mandou cunhar moeda de cobre, a

unica que então corria em Roma; dividio o povo em centurias ou classes, segundo os haveres de cada cidadão, fazendo assim dominar os ricos nas assembléas publicas. Servio foi assassinado por seu genro Tarquinio Suberbo, que lhe succedeo.

QUINTO PERIODO

DESDE A VOLTA DO CAPTIVEIRO DOS JUDEOS ATÉ JUDAS MACHABEO

(536 — 168 antes de Jesus-Christo.)

HISTORIA SAGRADA

53. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis, entre os Judeos, depois da volta do seu captiveiro até Judas Machabeo?* — Em virtude do edicto de Cyro voltaram os Judeos para Jerusalem, e passaram a ser governados pelos Summos Sacerdotes, ou por Governadores nomeados pelos reis da Persia. Esdras e Nehemias obtiveram ordenanças favoraveis de Artaxerxes Longimano, rei da Persia, pelas quaes conseguiram reconstruir o templo e as muralhas de Jerusalem, apezar da opposição feita pelos Samaritanos.

Foi por este tempo tambem, que Esdras pôz por ordem os livros sanctos, e que se ateou porfiada guerra entre os de Jerusalem e os de Samaria.

Depois nada notavel se passou até ao reinado de Alexandre Magno, em que os Judeos ficaram debaixo do dominio deste celebre conquistador. No meio das grandes dissensões, que se seguiram á morte de Alexandre, a Judéa foi disputada entre os reis do Egypto e os da Syria. Por fim coube a estes; mas quando elles pretenderam abolir o culto do verdadeiro

Deus, os Judeos revoltaram-se, e conseguiram por fim reconquistar a sua independencia.

HISTORIA PROFANA

54. *Por quem foi conquistado o Egypto, e como tornou a ser um Estado independente?* — Psamenito succedeo a seu pai Amasis; mas Cambyses, rei dos Persas, invadindo o Egypto, venceo e matou Psamenito e reunio o Egypto ao seu imperio. Frequentes vezes se revoltaram os Egypcios, mas não poderam recuperar completamente a sua independencia. Só depois da morte de Alexandre Magno, no fim do 4º seculo antes de Jesus-Christo, é que vieram a separar-se da Persia, e formaram um Estado distincto.

55. *Quaes foram os progressos mais notaveis dos Egypcios nas sciencias e nas artes?* — Os Egypcios conheciam a arithmetica, e são reputados os inventores da geometria; e pelo estudo aturado do curso dos astros, conseguiram fixar a duração do anno solar. Tambem practicaram a medicina.

Cultivaram a pintura e a esculptura; mas não conseguiram aperfeiçoar a primeira daquellas artes, porque só faziam uso de quatro côres: a branca, a azul, a rôxa, e a amarella. A sua architectura distingue-se pela solidez e grandeza de seus monumentos. Ainda hoje se admiram as pyramides, as ruinas de alguns templos, os obeliscos, as estatuas colossaes, a esphinge, e outras muitas obras, que attestam a grandeza e o poder desta antiga nação.

Foram os reis do Egypto, que formaram as primeiras bibliothecas de que ha noticia. A de Alexandria, a mais celebre de todas, é posterior á epocha de que estamos tractando porque foi devida aos cuidados dos Ptolomeos, successores de Alexandre Magno. Mas já desde longo tempo os reis de Thebas haviam feito grandes collecções de livros, que denominavam *os remedios dá alma.*

O papyro, planta que se dava com grande abundancia no valle do Nilo, fornecia-lhes um papel precioso, e de muita dura.

Coberto de rochedos e de areaes na maior parte da sua extensão, o Egypto apenas apresenta terrenos ferteis no valle do Nilo. Mas este mesmo valle tornar-se-hia tambem esteril em consequencia da aridez do clima, se não fosse todos os annos regado pelas cheias periodicas do rio. Para se tirar o maior proveito destas cheias, tinham os reis do Egypto, e principalmente Sesostris, cortado os campos por meio de canaes que espalhavam por toda a superficie as agoas do rio; e além disso ainda faziam subir estas agoas por meio de bombas ás planicies mais elevadas.

56. *Apontai os costumes e praticas religiosas mais notaveis entre os Egypcios.* — Caracterisava os Egypcios o amor da conservação e da estabilidade das suas leis. A sua monarchia atravessou seculos, e todavia durante elles, os seus usos e costumes pequenas modificações soffreram. Nota-se principalmente o respeito que tinham aos mortos, cujos restos se empenhavam em livrar da corrupção. Os corpos eram embalsamados com o maior cuidado; e, envolvidos em lençóes, eram encerrados em caixões; e por isso muitos destes corpos, ou *mumias*, se têm conservado até os nossos dias. Antes porém de receberem estas ultimas honras, todos os cidadãos, e os reis mesmos, ficavam sujeitos a um julgamento publico. A qualquer assistia o direito de accusar o defuncto; e se por acaso era reconhecido como culpado, negavam-se-lhe as honras da sepultura.

Os Egypcios achavam-se divididos em castas, tendo a primazia entre todas a dos sacerdotes. Estes não eram sómente ministros da religião; tinham tambem assento nos tribunaes, e decidiam da vida, honra e fazenda de todos os cidadãos. Eram além disso os unicos depositarios de todos

os conhecimentos uteis, incluindo os da medicina, e por este modo vieram a ter a maior influencia no governo.

Os padres egypcios reconheciam um Deus supremo; mas, ou por desvario do espirito humano, ou para conservarem a desejada superioridade, deixavam vegetar o povo na superstição e na mais crassa ignorancia, e offereciam culto a um sem numero de divindades, entre as quaes tinham o primeiro logar Osiris e Isis. Tambem no Egypto eram adorados o boi Apis, os cães, os gatos, os lobos, os crocodilos, e até as plantas.

57. *Que aconteceo na Persia desde Cambyses até Dario?* — Cambyses, filho de Cyro, invadio o Egypto, e perdeo a maior parte do seu exercito n'uma surpreza imprudente contra os Ethiopes. Tornando-se depois despota brutal e deshumano, excitaram os Magos uma revolução contra elle, e em seu logar pozeram no throno a um delles chamado Smerdis. Este usurpador, reconhecido depois, foi assassinado por sete nobres persas, que deram a corôa a Dario, filho de Hystaspes.

Logo que subio ao throno Dario, fez uma nova divisão dos seus immensos Estados, e lhes deo uma nova administração. Estendeo depois os seus dominios pela India; porém foi mal succedido na guerra contra os Scythas da Europa. Os Jonios, auxiliados pelos Athenienses, revoltaram-se depois contra elle, e queimaram Sardes. A final foram por elle subjugados, e a guerra levada ao seio da Grecia. D'ahi por diante a historia dos Persas está inteiramente ligada com a dos Gregos.

58. *Como se estabeleceo a republica em Athenas?* — A Pisistrato succederam os seus dois filhos Hipparco e Hippias, os quaes no principio imitaram a prudencia e sagacidade de seu pai. Tendo porém Hipparco insultado a irmã de Harmodio, este, ligado com o seu amigo Aristogiton, tramou uma conspiração contra a vida dos dois tyrannos. Hip-

parco foi assassinado, e desde então Hippias, ficando a governar só, practicou taes crueldades, que a final foi expulso (509), e teve de ir procurar um asylo junto do rei da Persia.

59. *Como principiaram as guerras medicas?* — Resolvido a vingar-se dos Athenienses, Dario fez entrar na Grecia um exercito de cento e dez mil homens debaixo do commando dos seus generaes Dates e Artaphernes. Os Athenienses tendo reclamado em vão o auxilio dos seus alliados, e soccorridos apenas por mil homens Plateenses, sómente poderam reunir um exercito de dez mil homens, cujo commando foi dado a Milciades. Á frente de tão poucas tropas, este habil e valente general ousou comtudo ir ao encontro dos Persas, e os derrotou completamente nos campos de Marathona. O unico premio que alcançou por tão assignalados feitos, foi o ser retratado n'um quadro da batalha á frente dos outros generaes. Depois, sendo mal succedido n'uma expedição contra a ilha de Paros, foi falsamente accusado de traição; e condemnado a uma multa, que por sua pobreza não pôde pagar, acabou os dias n'uma prisão.

60. *Contai os feitos mais memoraveis de Aristides, de Themistocles e de Leonidas.* — Aristides, denominado o *justo*, e Themistocles, que eram os dois principaes cidadãos de Athenas, disputaram entre si a auctoridade suprema; Themistocles triumphou por fim, e fez desterrar por cinco annos o seu competidor. Prevendo que os Persas renovariam brevemente a guerra, e desesperando de os poder vencer em terra, quiz fazer-lhe frente no mar; e, neste intuito, levou, por seus conselhos, os Athenienses a empregarem as rendas das suas minas no equipamento de uma armada de duzentas náos. Em breve se realisaram as suas previsões; Xerxes, filho de Dario, veio atacar a Grecia com um poderoso exercito, que os historiadores fizeram subir a mais de dois milhões de homens. Leonidas, só com trezentos

Espartanos, e alguma tropa de outras nações da Grecia, conseguio demoral-os muitos dias no desfiladeiro das Thermopylas. Guiados por um traidor, os Persas conseguiram por fim tomar as alturas, que dominavam o campo dos Gregos; e então Leonidas, despedindo os alliados, ficou só com os seus trezentos Espartanos, e com elles se deixou morrer a pé firme naquelle posto, que a patria lhe havia confiado (480).

61. *Dizei o que aconteceo desde a passagem das Thermopylas até á derrota dos Persas por Pausanias.* — Senhores os Persas dos desfiladeiros, nada os pôde embaraçar de invadirem o interior da Grecia. Só Athenas e Esparta se achavam em circumstancias de lhes oppôr alguma resistencia. Os Espartanos fortificaram-se no Peloponeso, fechando o isthmo de Corintho com uma forte muralha. Os Athenienses, reduzidos ás suas proprias forças, reconheceram por fim a impossibilidade de resistir a tão grande multidão de inimigos, como lhes fôra já prognosticado por Themistocles. Seguindo os seus conselhos, os velhos, as mulheres e as crianças foram transportados a um logar seguro; e as náos de guerra receberam todos os homens em circumstancias de combater; deste modo, para se salvar a liberdade, foram abandonadas aos Persas as muralhas, e uma cidade deserta que não podia defender-se.

A armada dos Gregos, commandada por Themistocles, alcançou uma grande victoria contra a dos Persas no estreito de Salamina, perto de Athenas. Xerxes, aterrado com tamanha derrota, apressou-se a voltar para a Asia com a maior parte das suas tropas, mas deixou ainda na Grecia seu cunhado Mardonio com um exercito escolhido de trezentos mil homens. Este exercito tambem foi derrotado no anno seguinte em Platéa pelos Gregos commandados por Pausanias, general espartano (479).

62. *Como se tornaram os Athenienses chefes da confederação dos Gregos? Como terminou a guerra com os Persas?* — Esparta tivera por muito tempo, e conservava ainda a suprema direcção da liga dos Gregos, quando Pausanias, deslumbrado pelas suas victorias, tentou escravisar a patria e submettel-a ao rei dos Persas. Descoberta porém a traição, veio a morrer á fome, clausurado dentro de um templo, onde se havia refugiado. O supremo commando passou então para os Athenienses, sendo a isso levados os alliados pelas reconhecidas virtudes de Aristides, e pelos talentos militares de Cimão, filho de Melciades. D'ahi datou a rivalidade entre Athenas e Esparta.

Cimão continuou a guerra com vigor, e alcançou assignalados successos contra os Persas, obrigando-os, para obterem a paz, a darem a liberdade a todas as colonias gregas da Asia. Assim terminou a famosa guerra entre Persas e Gregos, e que é denominada a *guerra medica.*

63. *Que fim tiveram Aristides e Themistocles?* — Aristides, que por muitos annos administrára as finanças dos Athenienses e dos seus alliados, desempenhou-se deste cargo com tanta inteireza e probidade, que viveo sempre pobre, e não deixou por sua morte com que pagar as despezas do enterro. Suas filhas foram dotadas á custa do Estado.

Themistocles, que salvára a Grecia, e que tinha elevado Athenas acima de todas as outras cidades, veio por fim a experimentar a ingratidão dos Athenienses, sendo perseguido, e obrigado a emigrar da patria, buscando um asylo na côrte de Artaxerxes, rei da Persia, que o encheo de beneficios.

64. *Como foi o governo de Pericles em Athenas?* — Pericles, orador eloquente, e grande general, governou gloriosamente em Athenas. Aformoseou a cidade com monumentos suberbos, de que ainda hoje se encontram alguns

restos; e fez com que florescessem as bellas-artes, merecendo por isso dar seu nome ao seculo em que viveo. Mas a supremacia do poder obtida por Athenas excitou o ciume dos Espartanos, e deo logar ás guerras intestinas, que vieram a exhaurir de todo as forças e a importancia da Grecia.

65. *Como principiou e terminou a guerra do Peloponeso?* — A rivalidade entre Esparta e Athenas foi a causa principal desta guerra, a qual, durando vinte e sete annos, contribuio para a decadencia de toda a Grecia, e principalmente de Athenas. Os Athenienses, mais fracos por terra, viram os seus inimigos assolar-lhes os campos até ao pé das muralhas da cidade; mas, em compensação, as suas esquadras, que dominavam no mar, os vingaram devastando as costas do Peloponeso. Depois de muitos annos passados com variados successos, os dois partidos, cansados já de uma guerra tão ruinosa, fizeram um tractado de paz por cincoenta annos, mas que logo foi rôto, ao cabo de tres annos, em resultado das intrigas de Alcibiades. Este, ainda no verdor dos annos, junctava ás qualidades mais brilhantes uma ambição desmedida. Tendo aconselhado aos Athenienses a conquista da Sicilia, dirigio uma esquadra em direcção a Syracusa, com o fim de a tomar. Já havia obtido alguns successos, quando foi chamado para responder a uma accusação de sacrilegio. Refugiando-se em Esparta, levou o seu despeito ao ponto de dar conselhos aos inimigos da sua patria. No entretanto os Syracusanos destroçaram completamente a esquadra dos Athenienses. Abandonada por todos os alliados, Athenas teve de recorrer a Alcibiades, o qual promptamente lhe reconquistou brilhantes triumphos. Em breve porém foi obrigado a fugir de novo para escapar ao furor do povo, que o tinha por impio e sacrilego. Depois disto Lysandro aniquilou a esquadra dos Athenienses em Egos-Potamos, tomou-lhes a

cidade (404), desmoronou-lhes as muralhas, reduzio-os ao poder de Esparta, e substituio o seu governo por uma oligarchia de trinta archontes, conhecidos na historia pelo nome dos *trinta tyrannos*.

66. *Como se fez a retirada dos dez mil? Como acabou a guerra entre Esparta e os Persas?* — Artaxerxes Mnemon e seu irmão Cyro, disputaram entre si a corôa da Persia. Cyro, o novo, foi vencido e morto ás mãos de seu proprio irmão. Dez mil Gregos, seus alliados, achando-se por fim sós no campo, immortalisaram-se realisando o ousado projecto de se retirarem para a patria, atravessando mais de seiscentas legoas do paiz inimigo. Passaram a Mesopotamia, a Armenia, a Asia Menor, e voltaram por fim á Grecia. Xenophonte, que escreveo a historia desta retirada, foi o mais celebre dos seus chefes. Era amigo de Agesilão, rei de Esparta, o qual pouco depois levou a guerra á Asia com tão feliz successo, que fez com que os Persas receiassem pela sorte do seu imperio.

Por este mesmo tempo era Esparta atacada por alguns Estados gregos, e nesta conjunctura vio-se forçada a conceder, pelo tractado vergonhoso de *Antalcida*, uma paz muito vantajosa para os Persas.

67. *Referi as proezas de Epaminondas e de Pelopidas.* — Querendo estender a sua dominação por toda a Grecia, os Espartanos, em plena paz, assenhorearam-se da cidadella de Thebas, e desterraram os chefes do partido que lhes era adverso. Pelopidas, um dos exilados, conseguio libertar a patria, e a guerra rompeo de novo entre os Gregos. Epaminondas, general dos Thebanos, um dos maiores homens com que se honra a Grecia, ganhou em Leuctres uma victoria assignalada, que não só libertou a Grecia do jugo dos Lacedemonios, mas ainda lhes cerceou a provincia de Messenia no Peloponeso. Epaminondas morreo ganhando uma nova

victoria contra Esparta em Mantinêa. Thebas não soffreo menos perdendo um dos maiores homens que a illustraram. Pela fraqueza commum das partes belligerantes voltou a paz, a qual em breve foi substituida por uma escravidão geral, imposta a toda a Grecia, por um grande conquistador, que participava tambem da honra de ser seu filho.

68. *Relatai os successos mais notaveis do reinado de Philippe, pai de Alexandre Magno.*— As guerras e dissensões entre os Estados principaes da Grecia deram logar a que um dos secundarios se apresentasse a tomar-lhes a primazia. A Macedonia, que durante muitos seculos não passára de uma provincia fraca e obscura, foi elevada a reino poderosissimo por Philippe II, que havia sido educado em casa de Epaminondas. Este rei disciplinou as suas tropas, e creou um corpo de infantaria, a celebre *phalange macedonia*, que adquirio a fama de invencivel. Subjugou successivamente todos os povos vizinhos, e sómente os Athenienses, enthusiasmados por Demosthenes, o mais celebre dos oradores gregos, e commandados por Phocion, general tão illustre pelo seu desinteresse, como pela sua bravura, poderam oppôr-lhe resistencia por algum tempo; mas a final elle os venceo, e aos Thebanos, reunidos em *Cheronea;* e por esta fórma se tornou senhor de toda a Grecia, que o proclamou seu generalissimo na guerra contra os Persas. Quando porém se dispunha para esta guerra, foi assassinado.

69. *Contai os successos mais notaveis da vida e reinado de Alexandre Magno, e os que se seguiram á sua morte.* — A Philippe succedeo seu filho Alexandre Magno, cuja educação foi confiada ao celebre philosopho Aristoteles. Depois de subjugar rapidamente todos os povos que se tinham revoltado por morte de seu pai, destruio Thebas, e fez-se eleger generalissimo dos Gregos contra os Persas.

Com um exercito de quarenta mil homens, que foi o mais

que pôde reunir em toda a Grecia, emprehendeo a conquista da Persia, onde então reinava Dario Codomano. Atravessou o Hellesponto, e entrou na Asia Menor, onde se estreou derrotando um exercito persa nas margens do Granico; depois venceo o proprio Dario no Isso e em Arbella, e foi-se assenhoreando successivamente de todas as provincias da Persia, penetrando pelo norte até á Scythia, e pela India até ao Hydaspe. Sujeitando por toda a parte por meio da força os povos a quem a fama de suas victorias não submettia logo voluntariamente, voltou a Babylonia, que escolhêra para capital do seu imperio. Porém falleceo ahi, segundo a opinião mais seguida, victima de um excesso de intemperança.

Este principe passa na historia como o maior dos conquistadores, não só pelo brilho das suas victorias, mas tambem pela prudencia com que sabia levar os vencidos, pois não só os tractava com o mesmo amor que aos Macedonios, mas empenhava-se ainda em felicital-os com leis justas e bem pensadas. Chegou a diminuir alguns dos impostos, com que os reis da Persia tinham sobrecarregado certos povos; e além disto estabeleceo colonias, tornou florescente o commercio, e protegeo as artes. Mas se a historia faz esta justiça ao conquistador e ao politico, não póde deixar de exprobrar ao homem a ambição desregrada, as suas torpezas, as crueldades e feias ingratidões, que mancharam o fim do seu reinado. Quiz ser adorado como um Deus; entregou aos supplicios, e até matou com suas proprias mãos a muitos dos seus amigos, e entre êlles a Clito, que lhe salvára a vida em Granico. « Alexandre Magno, dizia Napoleão seu emulo, tendo chegado ao zenith da gloria, transtornou-se-lhe a cabeça, e estragou-se-lhe o coração: começando com a alma de Trajano, acabou com os costumes de Heliogabalo, e o coração de Nero. »

Por morte delle os seus generaes disputaram entre si as

provincias do imperio, e d'ahi surgiram graves e fataes dissensões. Toda a familia do grande conquistador foi extincta pelo veneno, pelo punhal, e até pelos supplicios; finalmente, ao cabo de vinte e dois annos de guerras, Ptolomêo, Seleuco, Cassandro e Lysimacho venceram o seu rival Antigono na batalha do Ipso, e repartiram depois o imperio entre si. Ptolomêo Sotero, filho de Lago, teve o Egypto, a Lybia, a Arabia e a Palestina; e deo origem á dynastia dos *Lagidas*. Coube a Seleuco uma parte da Asia, e foi elle quem fundou o reino da Syria. Cassandro teve a Macedonia e a Grecia. Finalmente Lysimacho ficou com a Thracia e com a Bithynia; mas por sua morte este reino foi dividido pela Syria e pela Macedonia.

Depois do desmembramento do imperio de Alexandre, a Grecia quiz ainda recobrar a sua independencia, e as teve de luctar com os novos reis da Macedonia, que submetteram uma parte d'ella. A sua ruina foi retardada pelos esforços da *liga* chamada *dos Acheos*, porque foram estes povos que se puzeram á frente da confederação. Dois homens se assignalaram principalmente n'essa epocha, e foram Arato e Philopemen, justamente considerados como os ultimos dos Gregos. A Grecia achou porém nos Romanos um inimigo mais temivel, e sobretudo mais astuto, que os reis da Macedonia. A politica de Roma consistia em conservar e promover as dissensões intestinas, que deviam acarretar a ruina da Grecia.

70. *Qual foi o ultimo rei de Roma? Como se estabeleceo a republica?* — Tarquinio Suberbo, que foi o ultimo rei de Roma, illustrou-se na guerra, e fez algumas obras de utilidade, entre ellas o famoso Capitolio; mas governou despoticamente. Seu filho Sexto ultrajou a virtuosa Lucrecia, mulher de Collatino, a qual, não podendo sobreviver á sua deshonra, se matou na presença do marido e de alguns seus amigos. O povo romano, por quem Tarquinio já era

detestado, revoltou-se mal soube do fim tragico de Lucrecia; e incitado por Bruto e Collatino abolio a realeza (509), que havia durado 243; e, proclamando a republica, confiou o governo a dois magistrados annuaes com o nome de *consules*. Os dois primeiramente eleitos foram Bruto e Collatino.

71. *Quaes foram as primeiras guerras contra a republica? Qual foi o fim de Tarquinio?*—Tendo-se tramado em Roma uma conspiração para restabelecer Tarquinio no throno, Bruto, dominado do fanatismo politico, e surdo aos gritos da natureza, condemnou á morte, e mandou justiçar na sua presença a seus proprios filhos, que se acharam implicados na conspiração. Ainda assim Tarquinio não desistio das suas pretenções, e armou contra Roma muitos dos povos vizinhos, os quaes foram sempre vencidos. Bruto morreo no primeiro combate, e em seu logar foi eleito consul Valerio, denominado *publicola*, por ter feito adoptar muitas leis a favor do povo.

Porsenna, rei da Etruria, que dera hospitalidade a Tarquinio, veio tambem pôr cerco a Roma, e chegou a apossar-se de uma parte da cidade; e a outra parte tambem sería tomada, se não fosse a bravura de Horacio Cocles, o qual, combatendo só contra os inimigos em peso, conseguio detel-os, emquanto atraz d'elle se cortava uma ponte lançada sobre o Tibre.

Mucio Scevola tentou, por uma dedicação heroica, matar Porsenna, afim de livrar Roma do cerco; porém errou o golpe, e em vez do rei matou o seu secretario. Preso em continente, ia soffrer a morte no meio dos maiores tormentos, quando encheo de espanto os inimigos pela impassibilidade com que deixou queimar uma das mãos sobre um brazeiro. O rei, maravilhado de tanta constancia e patriotismo, perdoou-lhe, e fez a paz com os Romanos.

No entretanto grandes perturbações agitavam a repu

blica; e o povo, que se levantára por causa da exigencia das dividas, recusava alistar-se contra os Latinos, que se armaram a favor de Tarquinio. Nestas circumstancias reconheceo-se a necessidade da nomeação de um *dictador*, magistrado investido por seis mezes de um poder absoluto; e foi nomeado Tito Larcio, que a final conseguio submetter o povo. A este succedeo Posthumio, o qual alcançou uma grande victoria contra os Latinos, que a final se submetteram a Roma. Tarquinio, tendo perdido nos ultimos combates os seus dois filhos, e o genro, e fugindo-lhe todas as esperanças de reconquistar o throno, retirou-se para Cumas, onde morreo em edade já muito adiantada.

72. *Por que motivo se creou o tribunado? Qual foi a importancia desta nova instituição?* — O rigor com que os plebeos eram tractados pelos seus credores, fez com que o povo desesperado se retirasse para o Monte Aventino, chamado depois Monte Sacro. Reconhecendo o senado por fim a necessidade de usar de meios brandos, enviou uma deputação para tractar com os populares amotinados, e foi então que Menenio Agrippa, contando-lhes o apologo dos membros e do estomago, conseguio que se aplacassem, vindo elles a reconhecer, pela applicação do conto, que os ricos contribuiam conjunctamente com o povo para a conservação do Estado. Foram abolidas as dividas, e o senado consentio na creação dos *tribunos*, magistrados inviolaveis, encarregados de velar pelos interesses do povo. Esta nova magistratura fez uma verdadeira revolução no governo de Roma; e sendo ao principio apenas uma barreira contra a prepotencia dos patricios, que até alli eram quasi senhores absolutos do governo, tornou-se em breve n'uma autoridade egual, e muitas vezes superior á dos consules e do senado, e sempre em continuada lucta afim de conquistar para o povo as prerogativas, de que os patricios se tinham apossado.

vezes aos consules os tribunos militares, que podiam ser tirados indistinctamente das duas ordens do Estado (443). Por essa occasião crearam-se tambem dois *censores* encarregados de fazer, de cinco em cinco annos, o lustro ou recenseamento dos cidadãos, de os classificar, de fixar os impostos que cada um devia pagar, e de vigiar pela conservação dos bons costumes. Pelo tempo adiante os censores tornaram-se tão poderosos, que alcançaram o poder de nomear e demittir os senadores.

77. *Que mudança se operou no exercito romano no fim do seculo V? Que cidade tomou Camillo?* — Por espaço de trezentos e cincoenta annos Roma achou-se sempre em guerra com os vizinhos; e apezar de continuadas victorias, pouco fructo havia colhido, porque, não recebendo paga, seus soldados eram obrigados a vir frequentes vezes a suas casas. Reconhecco-se por isso a necessidade de se lhes dar o soldo, afim de se demorarem por mais tempo nas fileiras (404). Os Romanos, achando-se por este modo em circumstancias de conservar os exercitos em pé de guerra, atacaram Veios, que foi tomada por Camillo no fim de dez annos de cerco. Esta conquista, e outros grandes serviços que tinha prestado á republica, não subtrahiram Camillo á injustiça do povo, por quem dois annos depois foi desterrado.

78. *Contai a guerra dos Gallos contra Roma. Como morreo Manlio Capitolino?* — Um exercito de Gallos Cisalpinos, commandados por Brenno, cercava Clusio na Etruria. Roma enviou embaixadores, os quaes, em vez de procurarem reconciliar os dois povos inimigos, combateram contra os Gallos. Brenno levantou o cerco de Clusio, marchou contra Roma, desbaratou o exercito romano na confluencia do Allia com o Tibre, e, entrando em Roma, a reduzio a cinzas (390). Não podendo apossar-se do Capitolio, onde se encerrára a flor da mocidade romana, tentaram os Gallos escalar

a rocha sobre a qual assentava aquella fortaleza; mas foram repellidos por Manlio. Obrigados pela fome, os Romanos por fim tiveram de capitular, e dar aos Gallos mil libras de ouro, para que se retirassem. Entretanto Camillo, que tinha reunido os Romanos fugitivos, e os mancebos dos povos vizinhos, alcançou grandes vantagens sobre os Gallos, e conseguio libertar a sua patria. Fez reedificar Roma, e foi por isso considerado como o segundo fundador daquella cidade. Alguns annos depois, Manlio, accusado de aspirar á realeza, foi precipitado da rocha tarpeia, sobre a qual estava edificado o Capitolio, que elle havia salvado.

79. *Porque se revoltaram os Latinos? Em que se mostrou a severidade do consul Manlio, e a dedicação de Decio?* — Os Latinos, desde muito tempo alliados dos Romanos, pretenderam tomar parte com elles nas dignidades civis e militares; mas, porque esta pretenção foi repellida, revoltaram-se (340). Para os vencer tornou-se necessaria maior severidade na disciplina; o consul Manlio Torquato mandou matar seu proprio filho, que tinha combatido e morto um inimigo contra as suas ordens. O seu collega Decio sacrificou-se no meio de um combate para assegurar uma victoria á sua patria. Os Latinos, tendo sido batidos em muitos encontros, por fim submetteram-se completamente.

80. *Qual foi o motivo, e quaes os successos mais notaveis da guerra contra os Samnites?* — Deo motivo a esta guerra, que durou, com algumas interrupções, mais de setenta annos, o auxilio que os Romanos deram aos Campanios, contra os Samnites, nação bellicosa do meio dia da Italia. O consul Valerio Corvo e outros muitos generaes illustraram-se nesta guerra, em que os Romanos sahiram quasi sempre vencedores. Mas, em 319, um dos exercitos romanos, commandado por Posthumio, cercado pelos Samnites no desfiladeiro das Forcas-Caudinas, ahi teve de fazer uma capitulação vergo-

nhosa, passando por baixo do jugo. Roma recusou-se a ratificar este tractado, e vingou aquella affronta por uma serie de victorias sanguinolentas, em que se illustrou Curio Dentato, que a final subjugou completamente os Samnites.

81. *Qual foi a causa da guerra contra Pyrrho? Qual era a singeleza de costumes dos Romanos naquella epocha?* — Roma resolvêra pedir satisfação aos Tarentinos do insulto que lhe tinham feito, mettendo a pique algumas embarcações, e maltractando o seu embaixador Posthumio, que lhes exigia a devida reparação. Os Tarentinos viram-se obrigados a soccorrer-se a Pyrrho, que effectivamente veio em seu auxilio, e venceo os Romanos, aos quaes offereceo depois a paz. O senado porém não quiz transigir, sem que Pirrho sahisse da Italia. Este rei, depois de algumas acções pouco decisivas, foi soccorrer os Sicilianos contra os Carthaginezes, e voltando outra vez á Italia, foi vencido pelos Romanos perto de Benevento, e obrigado a retirar-se para o Epiro. Tarento foi tomada, e seguidamente toda a parte meridional da Italia ficou sujeita aos Romanos (267). Pela primeira vez se cunharam então em Roma moedas de prata. Os Romanos eram por esses tempos tão parcos e de costumes tão singelos, que ainda então foi expulso do senado Cornelio Rufino, que fôra dictador e duas vezes consul, sómente por possuir mais de oito onças de objectos de prata para uso da sua mesa.

82. *Qual foi a causa, e quaes os successos mais notaveis da primeira guerra punica?* — Senhores do commercio do Oriente e do Occidente, os Carthaginezes tinham-se apossado de uma grande parte da Sicilia. Roma, depois de conquistada a Italia meridional, olhava com inveja para aquella rica possessão. Um exercito romano passou o estreito, venceo os Carthaginezes, alliou-se com Hierão, rei de Syracusa, e apossou-se da cidade de Agrigento; mas todo o fructo des-

os successos era perdido, porque os Carthaginezes dominavam nos mares, e assolavam com as suas esquadras impunemente as costas da Italia e da Sicilia. Reconhecendo a necessidade delhes disputar o imperio dos mares, os Romanos (261) construiram pela primeira vez nãos de guerra, e o consul Duillio alcançou a primeira victoria naval perto de Myles, na Sicilia.

Attilio Regulo passou á Africa (256) com um exercito romano, e ahi desbaratou Asdrubal e Amilcar juncto do rio Bagrada; perdeo porém todo o fructo das suas victorias, querendo impôr aos vencidos condições durissimas. Vencido e preso por Xantippo, general grego ao serviço dos Carthaginezes, foi mandado a Roma, debaixo de palavra de honra, para propôr uma troca de prisioneiros. Todos julgavam que elle se empenharia em concluir, o mais breve possivel, um tractado, que devia restituil-o á liberdade; mas, pelo contrario, foi elle proprio quem generosamente aconselhou ao senado que recusasse todas as propostas que lhe eram offerecidas, e voltou para a Africa, onde se diz que morreo no meio dos mais crueis supplicios. A guerra durou assim com successos varios durante 23 annos, até que emfim o consul Lutacio destruio, perto das ilhas Egates, uma esquadra carthagineza (241). Os Carthaginezes pediram a paz, que alcançaram, cedendo aos Romanos todas as suas possessões da Sicilia. Alguns annos depois perderam ainda a Sardenha e a Corsega, que os Romanos lhes tomaram, aproveitando a occasião de uma revolta dos soldados mercenarios e dos Africanos, que chegou a ameaçar Carthago de completa ruina.

Aproveitando-se da paz, que succedeo á primeira guerra punica, os Romanos conseguiram augmentar as suas conquistas com a Gallia Cisalpina, com a Istria e com uma parte da Illyria. Pela sua parte os Carthaginezes, commandados por Amilcar Barca, por seu genro Asdrubal, e por seu filho An-

nibal, subjugaram as costas da Africa, e apossaram-se de uma grande parte da Hespanha.

83. *Como principiou e acabou a segunda guerra punica? Quaes foram os successos mais notaveis desta guerra?* — Depois de concluir a conquista da Hespanha, Annibal começou a segunda guerra punica pela destruição de Sagunto, cidade de Hespanha, alliada dos Romanos; e, atravessando rapidamente a Gallia meridional, e o Rhodano, e transpondo os Alpes, levou a guerra á Italia, onde os seus primeiros successos attrahiram ás suas bandeiras uma multidão de Gallos Cisalpinos. Alli venceo o consul Scipião entre o Tesino e o Pó; o consul Sempronio perto de Trebia, e o consul Flaminio juncto do lago Trasimeno. O dictador Fabio Maximo, usando de toda a prudencia e caminhando com segurança, pôde sustar por algum tempo os progressos de Annibal; não o imitaram porém os generaes que se lhe seguiram, e que reprovaram o seu systema contemporizador. Varrão perdeo a batalla de Cannas, onde os Romanos soffreram um horrivel destroço. Paulo Emilio morreo no combate, e Varrão pôde fugir com um pequeno numero dos seus soldados (216).

Abandonados por todos os seus alliados na Italia meridional, e apertados ao norte pelos Gallos, os Romanos proseguiram corajosamente na sua lucta contra Annibal, e conseguiram por sua constancia chamar de novo a fortuna ás suas bandeiras. O proconsul Sempronio Gracchô, á frente de um exercito de escravos, a quem promettêra a liberdade, derrotou dezoito mil Carthaginezes perto de Benevento. Marcello, que pelo seu valor era chamado a *Espada de Roma*, alcançou muitas vantagens contra Annibal, e destruio-lhe a cavallaria reunida, na qual consistia a força principal do exercito carthaginez; depois cercou Syracusa, que, apezar das suas famosas fortificações, e das machinas inventadas

pelo celebre mathematico Archimedes, cahio em poder dos sitiantes. Pouco tempo depois a Sicilia ficou reduzida a provincia romana.

Depois da batalla de Cannas Annibal, por um erro fatal, demorou-se em Capua, onde o seu exercito começou a desmoralizar-se no luxo e na inactividade; e quando se decidio finalmente a adiantar-se até perto de Roma, uma violenta tempestade o obrigou a retroceder, concorrendo ainda para lhe abater o animo a perda de Capua, e a morte de seu irmão Asdrubal, que vinha em seu auxilio.

No entanto continuava a guerra em Hespanha com tanto vigor como na Italia; os dois Scipiões Publio e Cnêo tinham alcançado brilhantes successos; tendo porém dividido as suas tropas, foram completamente derrotados, ficando mortos no campo com a maior parte do seu exercito. Scipião, o moço, filho de Publio, vingou a morte de seu pai e de seu tio, e submetteo aos Romanos todas as possessões dos Carthaginezes em Hespanha. Pelas suas proezas e virtudes foi elevado ao consulado na edade de trinta e dois annos; e por seu conselho foi a guerra mudada para a Africa, onde alcançou uma victoria completa sobre Annibal no campo de Zama. Para obter a paz vio-se Carthago obrigada a abandonar todas as suas conquistas, a entregar as esquadras, e pagar ainda uma avultadissima quantia (202). Este Scipião foi chamado o *Africano*.

84. *Que successos obtiveram depois os Romanos na Gallia Cisalpina e na Grecia?* — Os Gallos Cisalpinos, que tinham seguido o partido dos Carthaginezes, não poderam luctar sós contra os Romanos, e foram uns completamente subjugados, e os outros expulsos da Italia. Pelo mesmo tempo Roma perseguia Philippe, rei da Macedonia, alliado dos Carthaginezes, o qual foi vencido pelo consul Flaminio juncto das collinas de Cynoscephale na Thessalia. Não jul-

gando conveniente por então submetter ao jugo dos Romanos os povos que Philippe tinha opprimido, reunio-os a Roma proclamando a sua independencia (197).

85. *Que aconteceo a Annibal depois da segunda guerra punica?* — Annibal tinha corrigido os abusos do governo de Carthago, e conseguira com uma sabia administração reparar a penuria do thesouro publico; por este motivo os Romanos, que muito receiavam do seu odio e dos seus talentos, juraram a sua perda, e conseguiram que fosse desterrado. Annibal obteve a hospitalidade de Antiocho, rei da Syria, e resolveo este principe a declarar guerra aos Romanos. Antiocho porém, em vez de seguir os conselhos de Annibal, e de lhe confiar o commando das tropas, quiz dirigir a guerra, e d'ahi resultou ser vencido sempre pelos Romanos, e perder uma grande parte dos seus Estados. Para obter a paz chegou a prometter a entrega de Annibal, mas este fugio, e foi refugiar-se na Bithynia, e alli prestou grandes serviços a Prurias, rei daquella nação. Os Romanos exigiram a sua entrega, e como Prurias se não atrevesse a recusal-a, vio-se este grande homem obrigado a envenenar-se.

SEXTO PERIODO

DESDE JUDAS MACHABEO ATÉ AO NASCIMENTO DE N. S. JESUS-CHRISTO

(168 — 4 antes de Jesus-Christo.)

HISTORIA SAGRADA

86. *Que perseguições fez Antiocho Epiphanes aos Judeos, e por quem foram livres?* — Antiocho, rei da Syria, um dos maiores perseguidores dos Judeos, quiz constranger os Is-

raelitas a deixarem a sua lei; e para isso mandou tirar do templo os vasos sagrados, que profanou, e fez morrer no meio dos mais terriveis supplicios todos os que recusaram adorar os idolos. Entre os martyres contam-se o veneravel velho Eleazar, e a mãi dos Machabeos com os seus sete filhos. Um sacerdote por nome Mathathias derrubou o altar dos idolos, e combateu pela liberdade de Israel. Depois da sua morte, seu filho Judas Machabeo alcançou assignaladas victorias sobre o exercito de Antiocho e do seu successor, libertou Jerusalem, purificou o templo, e adquirio grande gloria.

87. *Quem foram os successores de Judas Machabeo? Como se restabeleceo a realeza entre os Judeos?* — Depois da morte de Judas Machabeo foi a guerra da independencia continuada por seus irmãos Jonathas e Simão, os quaes não foram menos felizes contra os Syrios, e governaram com sabedoria. João Hircano, filho de Simão, sustentou a gloria da sua familia, succedendo-lhe seu filho Aristobulo, que tomou de novo o titulo de rei, mas cuja administração foi assignalada por grandes crimes.

88. *Qual foi o motivo da intervenção dos Romanos nos negocios da Judea? Como chegou Herodes a ser rei?* — Seguio-se a Aristobulo seu irmão Alexandre, e por sua morte surgiram graves dissensões entre os seus dois filhos Aristobulo e Hyrcano. Por decisão do grande Pompeo ficou Hyrcano com o governo da Judea, e este reino tributario dos Romanos; mas surgindo novas dissensões depois da partida de Pompeo, Herodes, natural da Idumeia, aproveitou-se dellas para alcançar o imperio; e tendo obtido em Roma a protecção de Antonio e Octavio, vencidos grandes obstaculos, veio por fim a reinar em Jerusalem (33). Para consolidar o seu poder mandou matar os principes da familia real que ainda restavam. Foi no seu reinado que nasceo o Salvador do mundo.

HISTORIA PROFANA

89. *Como acabou o reino de Macedonia, e quando ficou a Grecia completamente sujeita aos Romanos? Quaes eram os costumes destes nessa epocha?* — Perseo, filho e successor de Philippe, ousou renovar a guerra contra Roma, e conseguio ao principio algumas vantagens. Mas, tendo os Romanos confiado o commando desta guerra ao consul Paulo Emilio, este assenhoreou-se de toda a Macedonia, e levou prisioneiro para Roma Perseo com toda a sua familia (168).

Quasi pelo mesmo tempo (146) a Liga achêa fez um derradeiro esforço para defender a independencia da Grecia contra Roma; mas os Achêos foram derrotados, Corintho foi tomada pelo consul Mummio, e a Grecia reduzida a provincia romana.

Com tantas e tão importantes conquistas os Romanos começaram a enriquecer-se prodigiosamente, mas começaram tambem a entregar-se ao luxo, e aos vicios que sempre o acompanham. Debalde alguns homens austeros tentaram sustar o progresso do mal; d'entre elles o mais notavel foi Catão o censor.

90. *Nomeai os sabios e philosophos mais illustres da Grecia, alguns historiadores, um orador, alguns poetas, um estatuario, alguns pintores.* — Os Gregos illustraram-se principalmente pelos progressos que fizeram nas artes; nenhum paiz produzio maior numero de homens celebres em todos os ramos. Eis os mais notaveis:

Sabios e philosophos. Tales de Mileto, Periandro de Corintho, Solon de Athenas, Bias de Priene, Chilon de Esparta, Cleobulo de Linde, e Pittaco de Mitylene, que são conhecidos pelos *sete sabios da Grecia*; Pythagoras, Socrates, Platão, Aristoteles, Diogenes e Zenão.

Historiadores. Herodoto, Thucydides e Xenophonte.
Orador. Demosthenes.
Poetas. Homero, Pindaro, Sophocles, Euripides.
Statuario. Phidias.
Pintores. Zeuxis e Apelles.

91. *Qual era a religião dos Gregos?* — Os Gregos adoravam Jupiter, o pai dos Deuses; Juno, sua mulher; Saturno, ou o Tempo; Baccho, o deus do vinho; Apollo, o deus da lyra; Marte, o deus da guerra; Minerva, a deusa da sabedoria; Venus, a deusa da formosura; e outras muitas divindades ás quaes chamamos *os deuses da fabula*, e a quem os poetas attribuiam todas as paixões humanas. Faziam-lhes numerosos sacrificios, mas os Gregos não immolavam victimas humanas, como os Phenicios e os Gallos. A gratidão, e muitas vezes a lisonja, tinham tambem collocado nos céos, com o nome de *heróes*, muitos reis e homens poderosos, que se diziam descendentes de alguma divindade.

92. *O que eram as olympiadas?* — Os Gregos reuniam-se de quatro em quatro annos em Pisa, ou Olympia, na Elide, para celebrar jogos solemnes, chamados os *jogos olympicos*. Alli disputavam os premios na carreira, na lucta, e em todos os exercicios que exigem força ou destreza do corpo; e tambem eram alli coroadas todas as obras do espirito. Estas reuniões eram um dos laços principaes entre os diversos povos da Grecia; e por esse motivo adoptaram elles o costume de designar as datas dos acontecimentos pelas *olympiadas*, que assim chamavam ao intervallo decorrido, de quatro en quatro annos, entre a celebração de uns a outros jogos. A primeira olympiada começava no anno 776 antes de Jesus-Christo.

93. *Qual foi a causa da terceira guerra punica, e quaes os seus successos mais notaveis?* — Carthago, durante uma paz de cincoenta annos, tinha podido reparar com o seu

commercio as perdas da ultima guerra; mas os Romanos, que já então aspiravam á conquista do mundo, e que reputavam Carthago um obstaculo á realisação deste projecto, resolveram destruil-a, tomando por pretexto a guerra que os Carthaginezes declararam a Massinissa. Empregando ora promessas, ora ameaças, conseguiram ao principio que os Carthaginezes lhes entregassem todas as armas e todas as náos; e, julgando-os depois em estado de já não poderem resistir, declararam que estavam resolvidos a arrasar Carthago, e a expulsar completamente os seus habitantes das vizinhanças do mar. A indignação contra tamanha perfidia, a raiva e a desesperação excitaram os brios dos Carthaginezes, os quaes fabricando á pressa novas armas, e construindo outras náos, se bateram como heroes, e alcançaram muitas victorias. Mas Scipião Emiliano, filho de Paulo Emilio, decidio a sorte da guerra, e Carthago a final foi tomada e reduzida a cinzas (146).

94. *Contai as proezas de Viriato.* —Pouco depois de terminada a segunda guerra punica toda a Hespanha fôra reduzida a provincia romana; mas os seus habitantes, insoffridos debaixo do jugo, agitavam-se para recobrar a liberdade. Tendo os Romanos degollado só n'um dia 30000 Lusitanos, o desejo da vingança suscitou contra elles um heroe. Um pastor dos *montes herminios* (Serra da Estrella), por nome Viriato, pôz-se á frente dos seus compatriotas, bateo seguidamente quatro pretores e um consul, e obrigou os Romanos a concluir uma paz vantajosa para os Lusitanos (140). Depois o consul Cepio renovou a guerra, mas, perdendo as esperanças de vencer Viriato á força, fez com que fosse morto traiçoeiramente, em occasião que se achava dormindo.

95. *Qual foi o general romano que destruio Numancia?*— Ao norte de Hespanha a cidade de Numancia, illustre tam-

bem por uma resistencia tenaz contra os Romanos, e dispondo de tropas numericamente bem inferiores, obteve grandes victorias. Para a destruir foi forçoso confiar o commando do exercito a Scipião Emiliano, e restabelecer a austeridade da disciplina antiga. Os Numantinos, recusando submetter-se, deitaram fogo á sua propria cidade.

96. *Qual foi a causa da sedição dos Gracchos?* — Os patricios, associados a algumas familias poderosas entre o povo, tinham-se aproveitado das conquistas de Roma para usurpar toda a autoridade e todas as riquezas. O povo, reduzido á miseria, via que lhe iam roubando, um a um, todos os direitos que os tribunos lhe haviam conquistado; e desejava por isso ardentemente uma reforma no governo. Os dois irmãos Gracchos, Tiberio e Caio, filhos da celebre Cornelia, e netos do primeiro Scipião Africano, quizeram remediar o mal com uma nova lei agraria. Tendo obtido sem obstaculos o tribunado, os seus talentos, a sua eloquencia, as franquias e vantagens que tinham alcançado a favor dos plebeos, e finalmente a intelligencia com que desempenharam as suas funcções, os tornaram por algum tempo dominadores da cidade; mas o senado readquirio por fim a superioridade, e elles foram mortos com os seus partidarios.

97. *Quaes foram as primeiras conquistas dos Romanos nas Gallias?* — Marselha, que se tornára a rival de Carthago, por sua marinha e pelo desenvolvimento de seu commercio, fôra sempre alliada dos Romanos. Ameaçada pelas povoações vizinhas, implorou o auxilio de Roma, cujos exercitos passaram os Alpes, e conquistaram a parte meridional da Gallia transalpina.

98. *Contai a historia de Jugurtha.* — Massinissa, rei da Numidia, tendo prestado grandes serviços aos Romanos contra os Carthaginezes, recebeo em recompensa um grande

accrescimo de territorio. Por sua morte (119) foram os seus Estados repartidos entre os seus tres netos, um dos quaes, por nome Jugurtha, para reinar só, matou os seus dois primos. Tendo-lhe os Romanos declarado guerra por causa de seus crimes, pôde sustentar-se doze annos, corrompendo-lhes seus generaes e senadores. Mas a final foi vencido por Mario, que o trouxe captivo para Roma, e reduzio parte da Numidia a provincia romana.

99. *Qual foi o motivo e o termo da guerra social?* — O tribuno Livio Druso deo causa a novas discordias, reclamando para os habitantes de toda a Italia os fóros de *cidadão romano*. Druso foi assassinado pelo consul Philippe, e isto deo origem a uma guerra sanguinolenta, em que tomaram parte todos os povos da Italia, que se revoltaram e formaram uma liga com o nome de *republica italica*. Correo a lucta com fortuna vária, até que a morte de Pompedio Sila, chefe dos revoltosos, pôz um termo a esta guerra, conhecida na historia com o nome de *guerra social* (91). Os povos da Italia submetteram-se, e a final foram-lhes concedidos os direitos que tinham reclamado.

100. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis das guerras civis entre Mario e Sylla?* — A guerra social e a guerra com Jugurtha, rei da Numidia, prepararam a guerra civil entre Mario e Sylla. Estes dois homens, excellentes generaes, mas ambos ambiciosos e avidos do poder, ensanguentaram toda a Italia, e proscreveram alternativamente os seus inimigos. Mario, expulso de Roma, escapou, como por milagre, aos maiores perigos, e refugiou-se em Africa. No anno seguinte, aproveitando-se da ausencia de Sylla, que se achava em Africa combatendo o rei Mithridates, veio reunir-se a um exercito seu partidario, entrou em Roma, e fez degollar um grande numero de patricios, contra os quaes nutria um odio implacavel; morreo porém

victima da sua intemperança no principio do seu septimo consulado. Sylla, vencedor de Mithridates, voltou á Italia com as suas tropas; bateo todos os exercitos que se lhe oppozeram, e vingou-se das crueldades de Mario, fazendo assassinar muitos milhares de cidadãos, e enriquecendo os seus partidarios com os despojos dos proscriptos (82). Senhor da republica com o titulo de dictador, augmentou o poder do senado, e abdicou ao cabo de dois annos.

101. *Contai os successos e morte de Sertorio.* — Sertorio, amigo de Mario, assenhoreou-se da Hespanha, e sustentou alli por seis annos uma guerra contra os partidarios de Sylla. Foi por fim assassinado por Perpenna, seu logar-tenente. Este, vencido por Pompeo, foi preso e morto, e a Hespanha ficou pacificada.

102. *Qual foi a causa da guerra dos escravos? Quem foi o seu chefe?* — Os Romanos, enriquecidos pelas guerras, foram esquecendo a simplicidade e virtudes dos seus antepassados. O amanho das terras, e quasi todos os trabalhos uteis e penosos, eram feitos por escravos, os quaes, tractados com a maior crueza por seus senhores, muitas vezes se haviam revoltado. Um grande numero delles já haviam morrido na Sicilia combatendo pela sua liberdade. No anno 73 um gladiador thracio, por nome Spartaco, chamou de novo os escravos á revolta, e organisando um corpo de mais de 60000 homens, levou a assolação á Italia por mais de tres annos, bateo dois consules e cinco pretores, e a final morreo com todos os seus companheiros, vencido por Crasso.

103. *Quaes foram os generaes que combateram contra Mithridates? Por quem foi a Syria reduzida a provincia romana?* — Mithridates, rei do Ponto, o mais implacavel inimigo dos Romanos na Asia, combateo contra elles por mais de vinte e cinco annos; vencido por Sylla, pedio a paz, mas em breve começou com outra guerra. Lucullo

alcançou sobre elle grande victoria; e Pompeo reduzio por fim os seus Estados a uma provincia romana. Egual destino deo este grande general á Syria (64), a qual, debaixo do governo dos ultimos Seleucidas, tinha cahido n'um estado de anarchia e abatimento de que os Romanos souberam aproveitar-se.

104. *Como é que Cicero salvou a republica?* — No meio de tão prosperos successos a republica romana esteve para passar por uma grande conflagração pela audacia do sceleRado Catilina, que projectou assassinar todos os senadores, e tornar-se dictador; os seus planos porém de conspiração foram completamente descobertos e desmanchados pelo consul Cicero, o mais celebre dos oradores romanos (63).

105. *Como se formou o primeiro triumvirato? Porque foi Cicero desterrado?* — Os Romanos, no meio da sua corrupção, nem sabiam manter a sua liberdade, nem guardar o respeito devido ás leis; neste estado tres cidadãos poderosos, Pompeo, Cesar e Crasso, uniram-se para dominar em Roma. Tendo-se Cicero pronunciado estrenuo defensor da antiga constituição, foi condemnado ao desterro pelos tribunos.

106. *Quem submetteo a Gallia? Quem era Vercingetorix?* — Cesar foi encarregado do governo da Gallia, cuja conquista concluio em dez annos. Vencendo e aprisionando a Vercingetorix, natural de Avernes, um dos chefes que lhe offerecêra maior resistencia, Cesar, além desta, fez mais duas expedições para lá do Rheno, na Germania, e passou duas vezes á Gran-Bretanha; mas contentando-se com ter aterrado os habitantes destas regiões, não tractou de os submetter ao dominio romano.

107. *Como terminou a guerra civil entre Cesar e Pompeo? Como morreo Cesar?* — Tendo morrido Crasso n'uma ex-

pedição contra os Parthos, rompeo a guerra entre os dois triumviros Cesar e Pompeo. Este foi vencido em Pharsalia, na Thessalia, e assassinado pouco depois de ter chegado ao Egypto. Cesar, tendo-se declarado dictador, usou do poder com brandura; mas apezar disso foi assassinado no senado, em consequencia de uma conspiração tramada por Bruto e Cassio.

108. *Como se formou o segundo triumvirato? Como terminou a lucta entre Antonio e Octavio? Que titulo tomou Octavio?* — A morte do dictador não trouxe a paz á republica. Octavio Cesar, seu sobrinho adoptivo, formou, com Marco Antonio e Lepido, o segundo triumvirato. Sob pretexto de vingarem a morte de Cesar, de quem o povo se mostrava saudoso, proscreveram milhares de cidadãos, e se apossaram de suas riquezas. Bruto e Cassio, que haviam reunido os seus exercitos, foram vencidos em Philippes, nos confins da Macedonia, e obrigados a suicidar-se. Antonio, esquecido da sua gloria e dos seus interesses, deixou-se dominar de uma paixão cega por Cleopatra, rainha do Egypto, e deo occasião a que Octavio disso se aproveitasse para se tornar senhor unico do imperio, começando por despojar Lepido, e acabando por derrotar Antonio na batalha naval d'Accio, e por obrigal-o a matar-se no Egypto (29). Deste modo ficou só Octavio com o poder supremo; e, não se atrevendo a tomar o nome de rei, que ainda inspirava grande aversão aos Romanos, recebeo o titulo de *imperador* e de *augusto*.

109. *Narrai os principaes acontecimentos do imperio de Augusto.* — Augusto mostrou-se cruel e implacavel contra os seus inimigos, emquanto teve rivaes; mas, logo que ficou senhor absoluto, deo-se todo a reparar, pela sabedoria do seu governo, os males da guerra civil. Conservando as formulas externas do governo republicano, continuou, como

d'antes, com os comicios populares e eleições dos magistrados, e deo ao senado a consideração de Supremo Conselho do Estado. Mas, na realidade, a vontade do imperador é que decidia de tudo. As provincias das fronteiras, onde estavam as legiões, dependiam sómente delle, e todo o exercito estava á sua disposição. Devemos porém confessar, em louvor de Augusto, que tractava com summa benignidade a todos os cidadãos, sem olhar ao partido que tinham seguido, que estabeleceo a ordem nos diversos ramos da instrucção publica, e que protegeo os homens illustres pelo seu talento, e principalmente os dois grandes poetas Virgilio e Horacio. Completou a conquista da Hespanha, onde alguns povos defendiam ainda a sua liberdade ; subjugou as nações que ficavam entre o Danubio e os Alpes, e parte da Germania. Por esse mesmo tempo o dominio romano se estabelecia ou firmava no Oriente; mas Augusto, persuadido de que elle era já demasiadamente vasto, havia renunciado a novos projectos de conquista, quando a morte o levou no anno 14 depois de Jesus-Christo.

Foi no seu reinado que nasceo N. S. Jesus-Christo em Belem, na Judéa.

SEPTIMO PERIODO

DESDE O NASCIMENTO DE N. S. JESUS-CHRISTO ATÉ AO FIM DO IMPERIO DO OCCIDENTE

(Anno 4 antes de Jesus-Christo. — 416.)

110. *Resumi em poucas palavras a historia da vida e morte de N. S. Jesus-Christo.* — Chegado o tempo marcado pelas prophecias, nasceo n'um curral em Belem o Salvador do mundo. Para escapar ás ordens crueis de Herodes foi

levado para o Egypto por José e Maria. Depois da morte daquelle tyranno a Familia Sagrada voltou para a Judéa, e o Menino Deus passou ao principio uma vida obscura, trabalhando na officina de seu pai. Aos trinta annos foi baptisado por S. João Baptista, tomou para discipulos doze pescadores pobres, e começou a prègar o Evangelho. Á sua voz os paralyticos andam, os cegos vêem, os mudos fallam, e os mortos resuscitam. Nada se póde comparar com a sanctidade da sua vida, com a pureza da sua moral, com a elevação da sua doutrina, e com a profundeza dos seus dogmas. Apezar disso é perseguido pelo odio dos padres e dos phariseos, e condemnado á morte; soffre as affrontas mais duras, e morre na cruz para redempção do genero humano.

111. *Como se chamavam os doze Apostolos? Como se propagou a religião christã?* — Os doze Apostolos foram S. Pedro, S. André, S. João, S. Philippe, S. Thiago Maior, S. Thiago Menor, S. Thomé, S. Matheus, S. Bartholomeo, S. Simão, S. Judas, e S. Mathias, que veio substituir o traidor Judas.

A religião christã logo no primeiro seculo foi levada a todas as partes do mundo conhecido dos antigos; mas em parte alguma se estabeleceo, que não encontrasse opposição, e por toda a parte teve de triumphar dos poderes humanos, que lhe eram adversos. Supplicios os mais affrontosos foram empregados contra os martyres, sem que afrouxasse a sua perseverança. As perseguições ora se faziam por ordem dos imperadores e pelo odio particular dos magistrados, ora por amotinação dos populares.

112. *Enumerai as principaes perseguições contra os christãos nos primeiros seculos.* — As principaes foram dez: A 1ª, desde o anno 64 até o anno 68, foi ordenada por Nero; a 2ª começou no tempo de Domiciano pelo anno 91, e

acabou em 96; a 3ª pertence ao reinado de Trajano, e durou de 100 até 116; a 4ª foi suscitada por Marco Aurelio em 162; a 5ª foi ordenada por Severo em 202; a 6ª foi suscitada em 235 por Maximino; a 7ª por Decio em 249; a 8ª por Valeriano em 273; a 9ª pertence ao reinado de Aureliano, de 273 a 275; a 10ª finalmente, que foi a mais longa e a mais violenta, teve por autores o Cesar Galerio, e o imperador Diocleciano.

113. *Quaes foram as heresias que a Igreja teve de combater nos cinco primeiros seculos? Quaes foram os primeiros concilios geraes?* — As heresias começaram logo no tempo dos Apostolos, sendo seus fautores Simão o magico, Cerintho e os Ebionitas. No 2º seculo a Igreja foi atacada por Saturnino, Montano e os Gnosticos. No 3º seculo tornaram-se celebres as heresias dos Manicheos e dos Originistas. Ao 4º seculo pertencem as seitas dos Donatistas, dos Arianos, e dos Macedonios. Finalmente no seculo 5º appareceram os Pelagianos, os Nestorianos, e os Eutycheos.

A Igreja sahio triumphante de todas estas provações, e a sua doutrina foi fixada pelos concilios geraes e ecumenicos. Os quatro primeiros foram os de Nycea em 335, o de Constantinopla em 381, o de Epheso em 431 e o de Chalcedonia em 451.

HISTORIA PROFANA

114. *Quaes foram os quatro primeiros successores de Augusto, e por que se tornaram notaveis?* — Os quatro primeiros imperadores pertenciam á familia de Augusto. Tiberio (14 annos depois de Jesus-Christo), perfido e cruel, consummou o estabelecimento do despotismo imperial, e acostumou os Romanos á mais dura e abjecta das escravidões. Caligula (37), detestado por sua crueldade e pelas suas loucuras, morreo assassinado pelos seus proprios guardas, os quaes elevaram

ao throno seu tio Claudio (41). Este, animado de boas intenções, suavisou a sorte das provincias, e tornou muitas dellas participantes dos direitos e privilegios dos cidadãos romanos; e foi elle que deo começo á conquista da Bretanha. Mas, fraco e estupido, deixou-se dominar por alguns libertos e desherdou seu filho Britannico para adoptar Nero, filho de Agrippina, sua segunda mulher. Nero (54) manchou-se com os crimes mais odiosos; mandou matar um grande numero de cidadãos recommendaveis pelas suas virtudes ou pelo seu merecimento, envenenou Britannico, seu irmão adoptivo, matou sua mulher, mandou assassinar sua mãi, e incendiou uma parte de Roma. Este monstro, cujo nome é uma injuria para os proprios tyrannos, foi o primeiro perseguidor dos christãos. A final foi desthronado por Galba.

115. *Por que modo reinaram Galba, Othon e Vitelio?* — Galba (68) era dotado de talentos e virtudes, mas demasiadamente severo para com os soldados. Os pretorianos, guardas dos imperadores, revoltaram-se, e pozeram em seu logar Othon, que apenas governou alguns mezes, e foi logo desthronado por Vitellio. Este só é conhecido pelos seus vicios e golotonaria.

116. *Quaes foram os imperadores da familia Flavia? Por quem foi destruida Jerusalem?* — O exercito romano do Oriente, cheio de indignação e desprezo para com um principe só notavel por suas torpezas e prodigalidades, deo o imperio a Vespasiano (70), o qual governou com sabedoria e restabeleceo a ordem no Estado. Quando Vespasiano foi chamado ao governo, andava na guerra contra os Judeos, que se haviam revoltado por já não poderem supportar as vexações dos governadores romanos. Esta guerra terrivel foi continuada por seu filho Tito. Os Judeos, cercados em Jerusalem, defenderam-se obstinadamente, mas por fim a cidade foi tomada e saqueada e o templo completamente

incendiado, e para cima de um milhão de Judeos pereceram neste desastre. Tito alcançou uma gloria immortal pela sua bondade, mas reinou apenas dois annos. Seguio-se-lhe seu irmão Diocleciano, que renovou as crueldades de Nero e de Caligula, perseguindo os christãos, e os entregou aos mais crueis e variados supplicios. No seu reinado ficou a Bretanha completamente conquistada por Agricola.

. **117.** *Qual foi a chamada edade de ouro do imperio romano?* — Nerva (96), Trajano, Adriano, Antonino e Marco Aurelio (162) governaram com sabedoria, e illustraram-se por suas virtudes ; e por isso o tempo em que reinaram é tido como *a edade de ouro* do imperio romano. Foram então diminuidos os tributos, distribuiram-se terras pelos pobres, protegeram-se as industrias, reformaram-se os abusos nas provincias, e as fronteiras do imperio foram dilatadas. Governando Trajano, Roma, que já era senhora de todos os paizes banhados pelo Mediterraneo, de quasi toda a Bretanha, e de uma parte da Germania, submetteo ainda a Dacia situada ao norte do Danubio, a Armenia, a Mesopotamia e a Assyria ; mas estas conquistas foram abandonadas por Adriano, que julgava perigoso e muito difficil conservar fronteiras tão extensas.

118. *Quaes foram os imperadores mais notaveis depois de Marco Aurelio?* — Os louvaveis esforços dos bons imperadores, que acabamos de mencionar, não poderam sustar a decadencia do imperio ; as riquezas espoliadas a todas as nações conhecidas chegaram a desenvolver em Roma um requinte de luxo e tal avidez de prazeres, que produzio em resultado a mais refinada depravação de costumes. A virtude podia dizer-se que era um nome vão, e os principes eram arrastrados para o vicio pela corrupção geral. Depois de Marco Aurelio poucos imperadores se contam dignos de estima ; quasi todos mancharam o throno com as suas torpe-

zas, loucuras e crueldades. Em 193 os pretorianos pozeram o imperio em leilão, e foi comprado por Didio Juliano. No imperio de Galliano (260) trinta tyrannos, proclamados pelos exercitos, disputaram entre si as provincias. Odenato, principe de Palmira, foi o mais celebre d'entre elles, e teve por successora sua mulher Zenobia, que reinou muitos annos com o titulo de rainha do Oriente. Diocleciano (384) repartio o imperio por tres collegas seus, e alcançou vantagens no Egypto e na Asia; tendo depois abdicado, rètirou-se á vida privada.

119. *O que aconteceo nos reinados de Constantino e de Theodosio?* — Constantino (306), proclamado imperador pelas legiões da Gallia, assenhoreou-se de todas as outras provincias. Abandonou a residencia de Roma, e tornou Constantinopla, que havia edificado, capital do imperio. Abraçou a religião christã, promulgou o celebre edito, que concedeo aos christãos o direito de practicarem seu culto livremente, e acabou com as perseguições.

Theodosio, o grande, foi o ultimo imperador que conservou inteiro o imperio romano. Quando estava para morrer, repartio-o entre os seus filhos. Arcadio ficou com o Oriente, e Honorio com o Occidente.

120. *Como acabou o imperio do Occidente?* — Os barbaros da Germania e da Sarmacia, que, desde muito tempo, atacavam os Romanos, desmembraram por fim o imperio do Occidente. No tempo de Honorio, os Alanos, os Suevos e os Vandalos estabeleceram-se na Hespanha; os Burguinhões occuparam as provincias orientaes da Gallia; os Visigodos apossaram-se do paiz entre o Loire e os Pyrenêos; e os Francos se adiantaram até á margem esquerda do Rheno. Em 406, Odoacro, chefe dos Herulos, paiz barbaro da Germania, desthronou Romulo Augustulo, ultimo imperador romano do Occidente, e fez-se coroar rei de Italia.

RESUMO DA HISTORIA DA EDADE MEDIA

PRIMEIRO PERIODO

CLODOVEO OU A FUNDAÇÃO DOS ESTADOS MODERNOS NO OCCIDENTE

(476 — 622 depois de Jesus-Christo.)

121. *Por quem foi retalhado o imperio romano?* — Perto de quatro seculos eram decorridos desde que os Romanos dominavam em todo o mundo conhecido; a paz e as riquezas os tinham amortecido, e o imperio ia desabando por si mesmo. Hordas innumeraveis de barbaros surgiram da Germania e da Sarmacia, e correram a invadil-o, aproveitando-se de sua fraqueza.

Estes povos, semelhantes aos Normandos, que mais tarde devastaram a França, e a algumas hordas de barbaros ainda hoje existentes, ignorando ou conhecendo muito pouco a arte de cultivar a terra, e vivendo quasi exclusivamente do producto dos seus rebanhos, achavam-se apertados nas suas florestas, e tinham por unico recurso atacar os vizinhos para lhes roubar viveres e gados. As ferteis regiões do imperio romano offereciam-lhes uma rica preza, e por isso affluiam de todas as partes para o empolgar. Endurecidos por toda a casta de fadigas, cheios de vigor e coragem, nenhum obstaculo os podia deter, e os habitantes do imperio viam-se na necessidade de repartir com elles o producto do seu trabalho para salvar ao menos uma parte.

122. *Onde se estabeleceram os Alanos, os Suevos e os Vandalos?* —Em 407 os Alanos, os Suevos e os Vandalos assolaram a Gallia, transpozeram os Pyrenêos, e estabeleceram-se em Hespanha. Os Alanos ficaram ao nordeste, e foram

dentro em pouco subjugados pelos Wisigodos. Os Vandalos occupavam ao principio a parte meridional da Peninsula, e depois passaram á Africa, commandados por Genserico, tomaram Carthago, e ahi formaram um reino, que foi destruido por Belisario no seculo seguinte.

123. *Quem eram os Godos?* — Os Godos eram uns povos originarios do norte da Germania, que se subdividiram depois em Wisigodos ou Godos do oeste, e Ostrogodos ou Godos do lêste.

Os Wisigodos, commandados por Alarico, devastaram primeiro a Italia e saquearam Roma (410). Fizeram depois tractados com os Romanos, e estabeleceram-se em Hespanha e na parte meridional da Gallia. Expulsos deste ultimo paiz, completaram a conquista de Hespanha (575). A monarchia fundada por elles, e consolidada por Leovegildo, durou por tres seculos até á invasão dos Mouros. O seu ultimo rei foi Rodrigo, vencido, ou, segundo a melhor opinião, morto na batallha de Gaudalete (714).

Os Ostrogodos (493) invadiram a Italia, a Illyria, a Sicilia, e a Provença. O seu rei mais celebre foi Theodorico, o grande. Vencidos primeiramente por Belisario, foram depois completamente expulsos da Italia por Narsés.

124. *Como se assenhorearam os Saxões da Inglaterra?*— Os Bretões, que depois do abandono da Gran-Bretanha pelos Romanos, se tinham assenhoreado desta região, convidaram os Saxões, habitantes do norte da Germania, a vir em seu auxilio contra as invasões dos Pictas e Setos, barbaros da Caledonia ou Escossia. Breve soffreram os Bretões o castigo da sua imprudencia, porque os seus auxiliares tornaram-se logo em conquistadores, assenhoreando-se de todo o paiz, que depois se chamou *Inglaterra*, ou terra dos Anglos. Ahi formaram septe reinos, a que deram o nome de *Heptarchia*. Os antigos Bretões tiveram de refugiar-se, parte no paiz

de Galles, e outra parte n'uma das provincias das Gallias, que recebeo delles o nome de Bretanha, e onde formaram durante muito tempo um Estado particular, e algumas vezes independente, mas quasi sempre tributario de França.

125. *Quem eram os Allemães? Que paizes occuparam definitivamente?* — Os Allemães eram uma confederação de nações germanicas, que no principio se estabeleceram nas duas margens do Rheno, desde a sua origem até ao Meno.

Tentando por vezes assenhorear-se da Gallia, foram a final repellidos e vencidos por Clodoveo na batalha de Tolbiac. Por fim uniram-se com os Suevos, e se fixaram nos paizes que depois se chamaram Suevia, Suissa e Alsacia, e formaram o nucleo do imperio de Allemanha.

126. *Quem eram os Burguinhões?* — Os Burguinhões, povo barbaro tambem sahido da Germania, vieram fundar um reino ao nascente das Gallias (408). Estendiam-se desde Saona até ao Mediterraneo. Vencidos pelos filhos de Clodoveo, vieram por fim a misturar-se com os Francos e com os Gaulezes.

127. *Quem eram os Francos, e que monarchia fundaram?* — Os Francos, oriundos tambem do norte da Germania, para se defenderem contra os Romanos e conservarem a sua independencia, formaram uma liga composta de muitas tribus, sendo a primeira a dos *Francos Salios*, e a dos *Francos Ripuarios*. Os primeiros, que habitavam as margens do Sala (Yssel), estabeleceram-se no occidente e centro das Gallias; os segundos occupavam as margens do Rheno e do Weser. O grande poder dos Francos data de Clodoveo, descendente de Meroveo, que deo o nome á primeira dynastia dos Merovianos, e fundador da vasta monarchia em que se fundiram todos os reinos das Gallias, a qual desde esse tempo tem figurado sempre como uma das mais celebres do mundo.

128. *Que religião abraçaram os barbaros?* — Foram-se convertendo successivamente á religião christã; muitos delles porém seguiram por muito tempo a heresia de Ario.

129. *Quando vieram para a Europa os primeiros bichos da seda?* — No tempo do imperador Justiniano (555) dois monges trouxeram da India para a Grecia os primeiros bichos da seda, que só muito mais tarde se introduziram nos outros paizes da Europa.

SEGUNDO PERIODO

MAHOMET, OU ORIGEM DOS IMPERIOS DO ORIENTE

(622 — 800.)

130. *Quem era Mahomet? O que é a hegira?* — Neste segundo periodo, que abrange perto de dois seculos, o acontecimento mais importante da historia geral são os progressos e conquistas dos Arabes.

Mahomet quiz dar uma religião nova a estes povos, mas tendo sido expulso de Mecca (622), onde os seus dogmas tinham suscitado graves perturbações, fugio para Medina, e reunio ahi numerosos partidarios. A éra dos Musulmanos, ou Mahometanos, que se chama *hegira*, ou fugida, data deste anno.

131. *Quaes foram as conquistas de Mahomet e seus successores? Como alcançaram os Gregos a superioridade das suas esquadras?* — Mahomet, usando já da astucia, já da força, tornou-se senhor de quasi toda a Arabia. O califa Abubeker, seu successor, emprehendeo a guerra sagrada para espalhar por todas as nações a lei do *Alcorão*, ou islamismo, e conquistou grande parte da Syria. Omar, successor de Abubeker, submetteo a Mesopotamia, a Palestina, o Egypto e a

Persia. Os Arabes apossaram-se de toda a Barbaria, e ameaçaram Constantinopla, que foi salva pelo fogo greguez, combustivel inventado pelos Gregos, que ardia debaixo da agua, e que assegurou a superioridade das suas esquadras.

132. *Quaes foram as conquistas dos Musulmanos ao sudoeste da Europa, e por quem foram sustadas?* — Commandados por Tarik, os Musulmanos destruiram em Xeres (711) o exercito dos Wisigodos, e invadiram a peninsula hispanica. Depois os seus exercitos transpozeram os Pyrenêos, conquistaram ou assolaram a maior parte da Aquitania e da Septimania (Languedoc), e só foram detidos por fim por Carlos Martelo entre Tours e Poitiers.

133. *Como se dividio o imperio dos califas?* — Este imperio em breve se dividio em dois : Califado do Oriente e Califado do Occidente. Em ambos estenderam os Musulmanos as suas conquistas, e as côrtes dos seus soberanos, em Bagdad e Cordova, brilharam por muito tempo pela cultura das letras e das bellas-artes.

134. *Como é que os Wisigodos da Hespanha conservaram a sua independencia?* — Alguns christãos, acoitando-se nas serras das Asturias, debaixo do commando de Pelagio, conservaram a sua independencia e formaram um reino pequeno ao principio, mas que successivamente foi crescendo em resultado das guerras continuas contra os Arabes; foram necessarios porém oito seculos para expulsar completamente da peninsula hispanica a raça destes conquistadores.

TERCEIRO PERIODO

CARLOS MAGNO, OU O NOVO IMPERIO DO OCCIDENTE

135. *Quem era Carlos Magno? Que imperio fundou?* — Pepino, rei dos Francos, dividio os seus Estados entre os

seus dois filhos Carlos e Carlomano; mas por morte do ultimo ficou Carlos senhor do reino. Este principe, tronco da *dynastia Carlovingiana*, mereceo a admiração do seu seculo, não só como guerreiro e conquistador, mas tambem como politico consummado e esclarecido, e como habil administrador. Tendo-se apoderado da Aquitania e da Lombardia, penetrou na Hespanha, e levou as suas conquistas até ao Ebro. Depois de porfiada lucta subjugou os Saxões, e reunio aos seus Estados a Baviera e o paiz dos Avaros, que depois tomou o nome de Austria. Senhor de um tão grande numero de paizes, Carlos Magno foi coroado em Roma imperador do Occidente, pelo Papa Leão III (800).

O cuidado que elle teve de propagar a religião christã pela Allemanha, e de civilisar os seus habitantes, obteve os mais felizes resultados. Estes povos, renunciando os seus costumes barbaros, e enriquecendo-se com a cultura das terras, deixaram-se de invadir os povos vizinhos, e tornaram-se a salvaguarda da França contra a invasão dos barbaros, que ainda foi tentada durante dois seculos.

136. *O que era, e como se estabeleceo o feudalismo?* — Carlos o Calvo, successor de Carlos Magno, querendo contentar os senhores poderosos, què se recusavam aos serviços que eram obrigados a prestar, consentio em tornar hereditarias as suas dignidades, e desde então os duques, os marquezes, os condes e os barões tornaram-se os verdadeiros senhores das cidades ou das provincias onde governavam. Recebendo a investidura do seu *feudo*, cada um delles promettia fidelidade ao seu superior, de grau em grau, desde o mais pequeno *senhor* até os grandes feudatarios, que prestavam homenagem ao rei, e promettiam auxilial-o e defendel-o contra todos os seus inimigos. Com o andar dos tempos o feudalismo, que harmonisava com os costumes guerreiros dos povos barbaros, tornou-se colossal, e muitas

vezes arcou em porfiada lucta com o poder dos reis, os quaes sómente á custa de grandes esforços, e com o auxilio das *communas* e de outras circumstancias, chegaram a collocar-se na posição que lhes competia.

137. *O que aconteceo em Inglaterra durante este periodo?* — A heptarchia foi reunida n'um só reino por Egberto, que foi o fundador da monarchia ingleza (827). Seus successores, que não herdaram delle as suas virtudes guerreiras, foram obrigados, para livrar-se das incursões dos Normandos, a pagar-lhes um tributo annual. Alfredo, o grande, elevou a coragem da sua nação; atacou os Dinamarquezes, que assim se chamavam em Inglaterra aos Normandos, dispersou-os, perseguio-os até ao mar, conseguindo por fim manter-se pacificamente na posse do seu reino.

QUARTO PERIODO

OTHÃO, O GRANDE, OU A FUNDAÇÃO DE UM IMPERIO EM ALLEMANHA

(936 — 1100)

138. *Por que phases passou o imperio de Carlos Magno durante este periodo? Que fez Hugo Capeto?* — O grande imperio construido por Carlos Magno não pôde conservar-se por muito tempo, e veio a desmembrar-se e dividir-se em tres grandes reinos, a Italia, a Germania (Allemanha), e a Neustria e Aquitania. Quando Hugo Capeto subio ao throno, as pretenções e o poder do feudalismo haviam chegado ao seu auge. Hugo, tronco da *dynastia dos Capetos*, conseguio levantar um pouco o poder real, e os seus successores ganharam pela politica o que não teriam obtido pela força. Na Italia porém a dignidade de imperador veio a extinguir-se em consequencia da anarchia produzida pelas continuas

dissensões entre os pequenos soberanos e os outros senhores feudaes.

139. *O que se passou na Allemanha durante este periodo? Que fez Othão, o grande?* — Depois da morte de Carlos, o Gordo, a corôa imperial deixou de estar unida á França. Entre os imperadores que mais se illustraram durante este periodo, cumpre citar Othão, o grande, o qual pôz termo ás assolações produzidas pelas invasões dos Slavos e dos Hungaros. Estes foram derrotados, e obrigados a voltarem a sua actividade para a cultura das terras. Este principe restabeleceo a autoridade real aviltada, e foi o primeiro que luctou com energia e fortuna contra o feudalismo.

140. *Qual foi a origem da cavallaria? Que serviços prestou á civilisação?* — A maior parte dos historiadores fazem começar pelos tempos de Henrique I de França a notavel instituição da cavallaria, que tanto concorreo para a civilisação e doçura de costumes, diminuindo as calamidades dos tempos feudaes, excitando os sentimentos de generosidade, servindo de amparo aos fracos e opprimidos, e prestando ás damas un culto de veneração e respeito. Para subir á dignidade de cavalleiro passava-se por um longo noviciado; desde os seis annos, o mancebo nobre que a ella aspirava, entrava, como pagem, para a casa de algum senhor poderoso, e alli se adextrava em todos os exercicios do corpo e manejo das armas. Passando pelos differentes graus de donzel, de varlete e de escudeiro, conservavam-se sempre ao serviço do senhor a que se tinham ligado. Quando emfim se dava por completamente instruido, era armado cavalleiro na presença dos senhores e damas dos arredores, e prestava juramento de servir a Deus e ás damas, de proteger sempre os fracos, as viuvas e os orphãos. Era nos torneios principalmente, que os cavalleiros mostravam a sua força e agilidade; combatiam com a lança, com a hacha e com a espada;

muitos morriam nestes desafios; e os vencedores eram de ordinario coroados pela dama de maior distincção.

141. *Como se estabeleceram as communas?* — Os habitantes das cidades, opprimidos pelos senhores, começaram a armar-se para conquistar a liberdade; formaram a milicia e organisaram as *communas*, ou associações populares, onde se tractavam os negocios do municipio, onde se regulavam as taxas e impostos, e finalmente onde se elegiam os magistrados das povoações. Por esta fórma ficavam em estado de resistirem á oppressão, e de poderem auxiliar os reis na sustentação dos seus direitos contra os nobres.

142. *Que descoberta notavel se fez no seculo decimo?* — Os relogios de rodas foram inventados no fim do periodo de que estamos tractando. Um delles foi construido pelo monge Gerberto, que depois foi eleito Papa com o nome de Sylvestre II. Anteriormente empregavam-se para marcar as horas os relogios de sol, os de areia, e os de agoa ou clepsydras.

QUINTO PERIODO

GODOFREDO DE BUILHÃO OU AS CRUZADAS

(1100 — 1273)

143. *Qual foi o acontecimento mais notavel deste periodo?* — As expedições religiosas, que debaixo do nome de *cruzadas* foram emprehendidas debaixo dos auspicios da Sancta Sé, por differentes reis e senhores da Europa, com o fim de expulsar os Mahometanos dos Logares Sanctos, onde morreo o Salvador, foram oito: a primeira, prégada por Pedro Eremita, no pontificado de Urbano II, e a ultima no reinado de S. Luiz, rei de França. A primeira cruzada teve por chefe

principal a Godofredo de Bulhão, duque da baixa Lorena, que foi o fundador de um novo reino christão, o reino de Jerusalem. A denominação de *cruzadas* proveio de tomarem por insignia, os que se alistaram nestas expedições, *uma cruz vermelha* sobre o peito direito. Foi neste periodo que começaram a usar-se os nomes de familia. Os senhores tomaram os nomes das suas terras, outros transmittiram aos seus descendentes o nome da sua profissão, ou as alcunhas por que eram conhecidos.

144. *Que resultados se tiraram das conquistas dos cruzados?* — Os cruzados, como acabamos de dizer, conseguiram collocar Godofredo no throno de Jerusalem, mas em vez de concentrarem todas as conquistas neste reino, formaram uma multidão de Estados pequenos, independentes uns dos outros. Estes Estados em breve se enfraqueceram por causa das suas dissensões e rivalidades. Aproveitando-se dellas os Mahometanos não tardaram em assaltal-os, e successivamente os foram destruindo. Em menos de um seculo tornou Jerusalem a cahir na mão dos infieis, perdendo-se assim todo o fructo das conquistas alcançadas pelos christãos.

145. *Quaes foram as principaes vantagens das cruzadas?* — A primeira foi ver-se a Europa livre de uma multidão de ociosos, vadios, brigantes e ladrões, que infestavam muitas localidades, e que se decidiram a tomar parte nestas expedições. A segunda foi obrigar os senhores poderosos a desmembrar os seus feudos, e vendel-os com cedencia dos seus presumidos direitos, para acudirem ás despezas da viagem. A terceira foi suspender as guerras intestinas e as dissensões entre os senhores e as povoações, e amortecer os odios nacionaes, dirigindo os espiritos para uma nobre e grande empreza, habituando os povos christãos a obedecer aos mesmos chefes, e a considerar-se como uma só nação contra um inimigo commum.

Estados occidentaes, favorecendo assim o renascimento de todas as bellas-artes na Italia, onde medraram debaixo da generosa protecção dos Medicis e de outros principes italianos. A regeneração da litteratura classica concorria ao mesmo tempo para o desenvolvimento do espirito humano, que tanto se fez sentir nos seculos seguintes.

151. *Como se fundou a republica helvecia?* — Revoltando-se á voz de Guilherme Tell, contra a tyrannia do imperador Alberto, os tres cantões suissos de Schwitz, Uri e Unterwald, expulsaram os Austriacos (1308), e fundaram a *republica helvecia*, á qual se uniram depois outros cantões vizinhos, e que, desde então até hoje, tem conservado sempre a sua independencia. No seculo XV os Suissos derrotaram o exercito de Carlos o Temerario em Morat, e tomaram parte na batalha de Nancy em 1477.

152. *Quaes foram as invenções mais notaveis deste periodo?* — No fim do seculo XIII foram descubertos a bussola, os oculos para ler, a polvora, o papel de trapo. Os Allemães inventaram no seculo XIV a gravura em madeira, descuberta que levou João de Guttenberg, de Mayença, á invenção da imprensa em 1436. A gravura em metal foi invenção do seculo XV.

BREVISSIMO RESUMO DA HISTORIA MODERNA

PRIMEIRO PERIODO

CHRISTOVAM COLOMBO, OU O RENASCIMENTO DAS LETRAS NO OCCIDENTE

(1492 — 1648)

153. *Quaes foram os principaes acontecimentos deste periodo?* — Este periodo, que abrange quasi seculo e meio, foi um dos mais notaveis pelos grandes *descubrimentos geographicos*, e pela *reforma religiosa*, dois acontecimentos que muito influiram no progresso politico e moral da humanidade.

154. *Quem descubrio a America?* — No reinado de Fernando de Aragão, que reuníra os seus Estados aos de sua mulher Isabel de Castella, o celebre Christovam Colombo descubrio a America (1492). Estabeleceram-se então os Hespanhóes na parte mais rica deste *novo mundo;* e exterminando barbaramente os habitantes das Antilhas, para alli transportaram escravos negros. Cortez conquistou o Mexico; Pizarro submetteo o Perú; e os Hespanhóes occuparam além disso a Terra Firme, as Floridas, o Chile, e a Prata, regiões feracissimas, d'onde tiraram immensas riquezas.

155. *Quaes foram as descubertas e conquistas dos Portuguezes durante este periodo?* — Os Portuguezes, durante o seculo XV, foram descubrindo successivamente toda a costa occidental da Africa. Vasco da Gama, dobrando o cabo da Boa Esperança (1498), abrio um novo caminho maritimo

146. *Quando começaram as ordens religiosas militares?* — As cruzadas deram origem a tres ordens religiosas militares, as quaes sendo no principio fundadas para o serviço e defesa dos peregrinos da Palestina, se espalharam depois por toda a Europa e se tornaram ricas e poderosas. Eram ellas: os *Hospitaleiros de S. João de Jerusalem*, conhecidos mais tarde pelo nome de *Cavalleiros de Malta*; os *Templarios* e os *Cavalleiros Teutonicos*.

147. *O que se passava na peninsula hispanica durante este periodo?* — Em Hespanha os christãos, já senhores de muitos Estados pequenos ao norte, luctavam incessantemente contra os Mouros, que occupavam a parte meridional da peninsula. Henrique de Borgonha, bisneto de Roberto, rei de França, veio á peninsula servir com D. Affonso VI de Leão, o qual, para galardoar os relevantes serviços prestados por elle á sua corôa, offereceo a tão illustre guerreiro a mão de sua filha natural DonaThereza, dando-lhe em dote, com o titulo de condado, as terras de Portugal conquistadas aos Mouros. Seu filho Affonso Henriques (1139) alargou muito estas conquistas, e foi acclamado rei de Portugal.

148. *O que aconteceo mais notavel nas outras nações?* — Na Allemanha e na Italia as pretenções oppostas dos Papas e Imperadores originaram dissensões e guerras prolongadas. Por essa occasião appareceram na Italia duas facções: a dos Guelphos, protegidos pelos Papas, e a dos Gibelinos, partidarios dos Imperadores. Destas perturbações se aproveitaram algumas cidades italianas para se libertarem e erigirem em republicas; taes foram Veneza, cujo poder e riqueza tomaram largas proporções, e as suas rivaes Genova e Pisa.

Foi então que os Inglezes, pondo um freio á tyrannia de João Santerre, o obrigaram a assignar a Magna Carta, que coarctou o poder real, e fundaram assim a sua liberdade.

No Oriente Gengis-Kan e seu filho, á frente dos Mongoles, conquistaram a China e a Persia, tomaram Bagdad, submetteram a Russia, e assolaram a Polonia, a Hungria e a Moravia. Este grande imperio em breve foi dissolvido, ficando os Tartaros de Kassan dominando na Russia.

SEXTO E ULTIMO PERIODO

RODOLPHO DE HAPSBURGO, OU O RENASCIMENTO DAS BELLAS-ARTES NA ITALIA. — TURCOS NA EUROPA

(1273 — 1453)

149. *Quem era, e que importancia teve neste periodo Rodolpho?* — A Allemanha, depois de quasi tres seculos de anarchia e dissensões continuas, motivadas pela eleição dos seus Imperadores, chegou finalmente com a eleição de Rodolpho I, da casa de Hapsburgo, na Suissa, a conseguir um governo mais permanente, que se perpetuou nesta familia até Carlos VI (1742). Rodolpho foi um principe illustrado, de caracter firme, e dotado ao mesmo tempo da prudencia necessaria no meio de tantos elementos de discordia.

150. *Como se fundou o imperio Ottomano? Qual foi a influencia da tomada de Constantinopla?* — Desde o emir Osman, fundador do imperio dos Turcos Ottomanos (1300), começaram estes a dirigir vistas cubiçosas para a Europa e principalmente para Constantinopla, onde queriam collocar a séde do seu imperio. Depois de uma serie de conquistas, nas quaes apenas foram detidos durante meio seculo pelo celebre conquistador Tamerlan, foi Constantinopla tomada finalmente (1453) por Mahomet II, e assim acabou o imperio grego.

As crueldades dos Turcos na tomada de Constantinopla obrigaram os seus sabios e artistas a buscar um asylo nos

n'uma monarchia hereditaria. Esta paz assegurou á *Confederação germanica* a conservação e fixação dos seus direitos; e acabou pouco a pouco com as antipathias religiosas, dando logar a combinações politicas independentes de motivos de religião.

160. *Quaes foram os progressos da França neste periodo?* — A França desde o tempo de Henrique IV, tronco da *dynastia dos Bourbons*, e de Luiz XIII, começou a levantar-se do abatimento, em que a tinham lançado as guerras religiosas; e sustentando uma guerra continuada contra a casa d'Austria, chegou a assenhorear-se do primeiro logar, occupado até alli por aquella potencia. No tempo de Luiz XIV subio a França a tal gráo de grandeza e elevação, que este rei chegou a ser accusado de aspirar, como Carlos V, á monarchia universal. O estrondo de suas victorias tanto por mar como por terra, era acompanhado do brilho e apuro das letras e das artes; as riquezas provenientes do seu commercio e das suas manufacturas eram immensas; o augmento das suas possessões excedia um terço do seu territorio. Por isso a França dava então leis á Europa, e era respeitada em todo o mundo. Tendo porém chegado ao apogeo da sua gloria e poder, começou, como acontece a todas as cousas humanas, a declinar progressivamente; e com effeito tanta fortuna foi em breve expiada por terriveis desastres, que vieram coincidir fatalmente com a revogação do celebre Edito de Nantes, pelo qual Henrique IV havia concedido aos Protestantes a liberdade de consciencia e de culto.

161. *Quaes foram as principaes descubertas neste periodo?* — A invenção dos *logarithmos* por Neper, barão escossez (1614). O *telescopio* (1618). O *microscopio* (1624). *Circulação do sangue* por Harvey (1618). Fixação da *meridiana* (1603). Estabelecimento das rodas dos engeitados por S. Vicente de Paulo. *Maquina pneumatica* (1633). *Baro-*

metro (1653). Uso do *café* (1693). Primeiros *relogios de algibeira* (1680).

TERCEIRO PERIODO

TRACTADO DE RYSWICH, OU ELEVAÇÃO DA RUSSIA NO TEMPO DE PEDRO GRANDE

(1697 — 1740)

162. *Qual foi o motivo do tractado de Ryswich?* — A supremacia, á qual Luiz XIV, usando do poder mais absoluto, elevou a França, despertou o ciume dos seus vizinhos, e deo occasião á famosa liga de Ausburgo (1685), em que tomaram parte contra a França o imperador da Austria, os reis da Hespanha e da Suecia, o principe de Orange, o duque de Sabria, e os Estados principaes do Imperio. Apezar da morte do grande Condé, os exercitos francezes alcançaram assignaladas victorias, commandados por Catinat, pelo marechal de Noailles, por Luxembourg, e outros capitães famosos, ao passo que as suas esquadras proseguiam prosperamente com Tourville, João Bart e Duguay Trouin. Mas estas luctas tão prolongadas trouxeram comsigo a miseria publica e a penuria do thesouro, as quaes obrigaram por fim Luiz XIV a pedir, depois de dois annos de victorias, a paz aos seus inimigos, sujeitando-se a restituir-lhes não só o que ultimamente havia conquistado, mas ainda em cima alguns territorios, que anteriormente lhe haviam sido exigidos. Nestas condições humiliantes para a França foi assignada a paz de Ryswich (1697).

163. *O que aconteceo na Russia durante este periodo?* — Depois de graves luctas e dissenções entre os pretendentes á corôa da Russia, foi proclamado czar (1613) Miguel Foedorvitz, chefe da casa de Romanow. O mais illustre dos seus

successores foi Pedro Grande, que se preparou para o imperio, visitando os principaes Estados da Europa com o fim de se instruir, e de trazer elementos de civilisação aos seus subditos. Creou a marinha de guerra, e disciplinou as suas tropas; convidou para o seu paiz artistas e commerciantes europeos; e fundou S. Petersburgo. Sustentou a guerra contra o celebre Carlos XII, rei da Suecia, que teve de ceder-lhe a Livonnia, a Estonia, a Ingria e a Carelia. Seus successores souberam sustentar a grandeza da Russia; e Catharina II, que se apoderára do imperio pela morte violenta de seu marido Pedro III, concebeo projectos vastissimos. Venceo o Kan da Crimêa e apossou-se de todos os seus Estados; desmembrou a Polonia, e repartio-a com a Austria e com a Prussia; abalou o imperio turco; e assenhoreou-se do mar Negro.

164. *Que aconteceo na Europa por morte de Carlos II, rei de Hespanha?* — Esta morte occasionou a chamada *guerra da successão de Hespanha.* — Tendo Carlos II, ultimo rei do tronco mais velho da casa de Austria, morrido sem successão, foi esta disputada por muitos pretendentes, os principaes dos quaes foram Luiz XIV, que a pedia para seu neto, como herdeiro legitimo designado no testamento do rei defuncto; e o imperador Leopoldo, como marido de Maria Theresa, irmã mais nova do rei de Hespanha, e em virtude do testamento de Philippe II. D'ahi resultou uma guerra geral entre a Inglaterra, a Allemanha, a Hollanda, Portugal, Prussia, etc., por um lado; e a França, auxiliada por uma parte da Hespanha, pelo outro.

Os alliados alcançaram grandes victorias; mas, quando já se dispunham para marchar sobre París, a batalha decisiva de Denain (1712), ganhada pelo marechal de Villars, veio mudar a face do negocio, e pelas negociações, que se lhe seguiram, pôde a França obter condições de paz, que

por certo não se lembraria de alcançar alguns annos antes. A paz foi effectivamente firmada pelo tractado de Utrecht (1713). Nesta guerra distinguiram-se por parte dos Inglezes o celebre Churchill, duque de Marlborough, e o principe Eugenio por parte dos Imperiaes.

165. *Em que consistia a successão de Hespanha, e como ficou dividida pelo tractado de Utrecht?* — A successão de Hespanha compunha-se da Hespanha, da Sardenha, de Napoles, da Sicilia, do Milanez, dos Paizes-Baixos, e das possessões das duas Indias.

Pelo tractado de Utrecht ficou a casa de Bourbon com a Hespanha e com as colonias. Os Paizes-Baixos, o Milanez, Napoles e a Sardenha couberam á Austria. A casa de Saboia teve a successão eventual da Hespanha, e a posse immediata da Sicilia. A Inglaterra ficou com Gibraltar, com Minorca e Terra Nova, alcançando por cima disto grandes vantagens commerciaes. A Hollanda obteve uma barreira de praças fortes por garantia contra a França. Finalmente o Eleitor de Brandebourg foi reconhecido rei da Prussia (1701). Neste mesmo tractado se estipulou, que as corôas de Hespanha e França nunca poderiam ser reunidas n'uma só.

166. *Quaes foram as descubertas mais notaveis deste periodo?* — A inoculação das bexigas (1717). A primeira medida de um arco de meridiano (1733).

QUARTO PERIODO

SUCCESSÃO DA AUSTRIA POR MORTE DE CARLOS VI, OU A CASA DE LORENA NA ALLEMANHA

(1740 — 1789)

167. *O que aconteceo por morte de Carlos VI, imperador da Austria?* — Carlos VI morreo em 1740, e sua filha Maria

Theresa herdou todos os seus Estados, que se compunham da Austria, do Tyrol, da Bohemia, da Silesia, da Hungria, do Milanez, de Mantua e Parma. Esta successão da casa da Austria foi disputada na Allemanha, como o fôra na Hespanha. Os principaes pretendentes eram o duque de Baviera, o Eleitor de Saxe, o rei da Hespanha, e o rei da Prussia. Na guerra, a que estas pretenções deram logar, estavam de um lado : a França, a Hespanha, a Baviera, Napoles e a Prussia ; e do outro, a Austria, a Inglaterra, a Hollanda, a Saboia e a Russia. Foi esta guerra fertilissima em acontecimentos, experimentando cada um dos partidos alternadamente, por successos inesperados, já os favores mais completos, já o mais desgraçado abandono da fortuna. *O tractado de Aix la Chapelle* veio pôr termo á guerra, e por elle obteve Maria Theresa a successão de seu pai Carlos VI, com a excepção da Silesia, cedida ao rei da Prussia, e o ducado de Parma, cedido a um dos ramos da casa de Hespanha.

168. *Quaes foram as consequencias mais importantes da guerra de successão da Allemanha?*—A Inglaterra, que havia fornecido subsidios ás potencias belligerantes, tomou a direcção da guerra, e foi ella quem dictou a paz. Data de então o grande e rapido desenvolvimento da sua marinha, bem como o augmento enorme da sua divida publica.

A Russia interveio pela primeira vez nos negocios da Europa occidental, onde começou desde então a fazer-se sentir a sua influencia.

A Prussia, cujo rei Frederico II foi nesta guerra o primeiro general pela sua consummada tactica, elevou-se a potencia de primeira ordem, excitando os ciumes da Europa.

169. *Como se estabeleceo a republica nos Estados-Unidos da America?* — A Inglaterra possuia vastas colonias na America do norte; e muitas dellas estavam já cobertas de

uma numerosa população, e gozando de grandes privilegios. O governo inglez, carregado de dividas, quiz que parte dellas fossem pagas pelas colonias, e pretendeo tirar-lhes o direito de se taxarem a si proprias. Os Americanos, recusando submetter-se a estas exigencias, recorreram aos meios da força para se oppôrem ás usurpações da metropole; e por fim Boston, New-York, Philadelphia, e outras provincias vizinhas insurgiram-se, e constituiram-se em republica com o nome de *Estados-Unidos*.

A França, que estava irritada contra os Inglezes por causa da perda do Canadá, aproveitou a occasião de vingar-se. O governo de Luiz XVI ao principio limitou-se a consentir que muitos mancebos distinctos, seguindo o exemplo de Lafayette, se alistassem debaixo das bandeiras dos Americanos; mas depois concluio um tractado de alliança com os Estados-Unidos (1778), em virtude do qual enviou soccorros, e uma esquadra com consideravel numero de tropas de desembarque. Washington, forte com este auxilio, obrigou emfim os Inglezes a reconhecerem a independencia das suas colonias.

Em compensação desta perda importante a Inglaterra fundou no Oriente o imperio da India, tão vasto como aquelle que acabava de perder na America, e ficou ainda senhora dos mares.

Durante esta guerra illustraram-se: por parte dos Americanos, o general Washington e o illustre philosopho Franklin; por parte dos Francezes, o conde de Rochambeau e o marquez de Lafayette; pelos Inglezes, o almirante Rodney, Howe, Burgogne, Cornwallis e Guilherme Pitt.

170. *Quaes foram as descubertas mais importantes neste periodo?* — O microscopio solar (1740); os para-raios (1752). Descuberta do planeta d'Herschell (1781). Aerostatos (1783).

QUINTO PERIODO

REVOLUÇÃO FRANCEZA, OU A REALEZA ABOLIDA EM FRANÇA. — O CONSULADO. — O IMPERIO

(1789 — 1815)

171. *Como se estabeleceu em França o governo revolucionario, e como acabou a monarchia?* — A escandalosa immoralidade da regencia, que governou a França por morte de Luiz XIV, continuou no reinado de seu neto Luiz XV, o qual, dominado sempre por validos abjectos, e não sabendo aproveitar-se dos recursos do paiz, deixou aniquilar a sua marinha, e perder grande parte de suas colonias. Indignada contras as desordens da côrte, e irritada com as desgraças que eram a sua consequencia natural, a nação começou a afrouxar nos laços que a prendiam ao governo monarchico, e a escutar com avidez os escriptos dos philosophos do seculo XVIII, nos quaes se achavam pintados com as mais vivas côres, e severamente estigmatisados, os abusos que a avexavam.

Foi assim que se preparou a terrivel catastrophe, que derribou do throno o desditoso Luiz XVI, sem que a sua bondade natural, nem a lucta gloriosa que sustentou contra os Inglezes na guerra americana, pudessem salvar uma monarchia tão antiga, mas na verdade minada por abusos inveterados e pelo estado desesperado das suas finanças. Para dissipar a terrivel tempestade, que pairava sobre a França, e accedendo aos desejos vivamente pronunciados pela nação, Luiz XVI convocou para Versailles os Estados Geraes (5 de Maio de 1789). Logo no principio começaram alli acaloradas luctas entre as *Ordens* do clero e da nobreza, o *terceiro Estado*, e o governo. Para as terminar o rei tentou mandar fechar o logar das sessões; mas os deputados, tendo á sua frente o celebre orador Mirabeau, reunindo-se no *Jogo da*

Pela, juraram dar uma nova constituição á França, e foram auxiliados pelo povo de Paris, que se insurgio, e tomou a *Bastilha*, celebre prisão de estado (14 de Julho).

Os Estados Geraes constituiram-se então em *Assembléa Nacional ou Constituinte*, e assim deram principio á *Revolução*, acabando desde logo com a nobreza hereditaria, supprimindo todos os privilegios, estabelecendo a egualdade dos impostos, e uniformando a administração publica.

Luiz XVI, constrangido a acceitar a constituição de 1791, em breve se vio a braços com os excessos do poder popular, e não se julgando livre em presença da assembléa e do povo, resolveo sahir da França clandestinamente. Tendo sido porém reconhecido e preso em Varennes, foi reconduzido a Paris, e alli guardado á vista. Este procedimento do rei acabou com o prestigio real.

Ao mesmo tempo o club dos Jacobinos excitava a opinião publica, já irritada com a resistencia que o rei oppunha aos decretos da *Assembléa legislativa*, que succedeo á *Constituinte;* e sobretudo exasperada pela approximação dos exercitos estrangeiros e pelo manifesto de Brunswick. Em resultado de tudo isto foi atacado o palacio das Tulherias, e o rei, feito prisioneiro com toda a sua familia, foi levado á presença da Assembléa, e d'alli conduzido á prisão do Templo. Nesse dia (10 de Agosto de 1792) foi a realeza abolida em França.

A audacia, com que a revolução proseguia no empenho de desmoronar as bases da sociedade antiga, devia assustar os governos e abalar os povos circumvizinhos, e grangear-lhe desde logo fortes inimizades. Os emigrados francezes, reunidos em Coblentz, alcançaram o apoio dos Prussianos, e com elles formaram a primeira colligação, e invadiram a Champanha; foram porém batidos em Valmy pelos exercitos francezes, commandados por Dumouriez e Kellermann. Esta invasão deo logar ás scenas horriveis de 2 e

3 de Setembro de 1792, em que milhares de victimas innocentes foram immoladas á expiação de um ataque insensato.

172. *Como se constituio a Republica franceza? Quaes foram os acontecimentos mais notaveis durante o governo da Convenção?* — A terceira assembléa, chamada *Convenção nacional*, abrio-se a 21 de Setembro de 1792; e logo no dia seguinte foi abolida a realeza, e proclamada a republica. Luiz XVI foi guilhotinado a 21 de Janeiro de 1793, e pouco depois sua mulher e sua irmã tiveram egual sorte. Ameaçada pela Europa inteira, reunida em nova e formidavel colligação, de que foi principal motor o ministro inglez Guilherme Pitt, a Republica completamente desorganisada, sem dinheiro e sem alliados, fez frente a tudo, e repellio os inimigos, lançando mão dos meios de terror tão violentos, que a sua narração faz ainda hoje estremecer a humanidade.

No seio da Convenção debatiam-se entretanto violentamente dois partidos, o dos *Girondinos* ou moderados, e o dos *Montanhezes* ou revolucionarios exaltados. O ultimo, tendo á sua frente a Robespierre, prevaleceo a final; dizimou os Girondinos, elevou o terror ao seu auge, inundou a França de sangue, proclamou o roubo, perseguio a virtude, fechou as egrejas, e fez reinar o susto e o silencio por toda a parte. Aterrados com as ameaças deste tyranno revolucionario, Tallien, Vadier, Billaud e Freron, atrevem-se finalmente a denuncial-o; e Robespierre, muito fraco para resistir a esta nova tempestade, succumbe, e vai morrer no cadafalso com os seus sequazes. Assim acabou e epocha do terror, e a França pôde respirar por fim.

173. *Qual foi a nova Constituição da França em* 1793? *O que se passou durante o governo do Directorio?* — Emquanto a Convenção se devorava a si mesma, os seus exercitos ganhavam assignaladas victorias, e abrindo o caminho da Hollanda alli fundavan a Republica Batava. Ao mesmo

tempo a Prussia era obrigada a assignar o tractado de paz de Bale, pelo qual foi cedida á França toda a margem esquerda do Rheno. Accedendo a este tractado, a Hespanha veio assim a concorrer para se desmanchar a colligação. A Convenção nacional, depois de ter estabelecido o calendario republicano, e uniformado as medidas pelo systema metrico, deo os seus trabalhos por concluidos publicando a constituição do anno III, na qual o poder legislativo era confiado a dois *Conselhos*, o dos *Anciãos* e o dos *Quinhentos;* e o poder executivo a um *Directorio*, composto de cinco membros. Achou-se então a França em campo só com a Austria, cujos exercitos, commandados pelo archiduque Carlos, conseguiram bater Jourdan, e fazer recuar Moreau. A brilhante retirada deste ultimo general sobre o Rheno, mudou o theatro da guerra da Allemanha para a Italia, onde o general Bonaparte, apenas com 26 annos de edade, por uma serie de prodigios, derrotou quatro exercitos austriacos, abrio aos Francezes o caminho da Austria, e fundou as republicas Cisalpina e Liguriana. A Austria foi obrigada a pedir a paz, a qual lhe foi concedida pelo tractado de Campo-Formio, que destruio os antigos alicerces do systema politico da Europa, estabelecidos pelos tractados de Westphalia e Ryswich.

No meio de tudo isto continuava a guerra com a Inglaterra; e com o intuito de lhe destruir o commercio, decidio o Directorio a expedição do Egypto, cujo commando foi conferido a Bonaparte, que ahi conservou o brilho do seu nome, ganhando a batalha das Pyramides (21 de Julho de 1798), senhoreando-se de todo o Egypto, e penetrando na Syria. O desastre de Aboukir, onde a esquadra franceza foi destruida, e a diminuição progressiva do exercito, fizeram com que a expedição não pudesse progredir, e obrigaram Bonaparte a entregar o commando a Kleber, e a voltar á França, onde com a sua presença se iam operar grandes mudanças.

174. *Como se instituio o Consulado? O que houve mais notavel durante elle?* — A expedição do Egypto, pondo de novo a Europa em sobresalto contra a França, deo origem a uma nova colligação, em que entraram a Austria, a Russia, a Inglaterra e a Porta. Seguio-se de novo a guerra na Italia e nas margens do Rheno, onde os Francezes foram batidos, e perderam quasi todos os paizes conquistados, apezar dos feitos brilhantes dos generaes Massena e Brune. O exercito achava-se quasi nú e sem viveres, e a guerra civil ateava-se na Vendée. Foi então que Bonaparte, voltando do Egypto, desembarcou em Frejus, e satisfazendo aos votos da França, que o considerava como seu unico salvador, dissolveo á força o conselho dos quinhentos, e foi proclamado primeiro consul, por dez annos.

Senhor do poder, Bonaparte, primeiro que tudo, tractou de reconquistar a Italia. Transpondo o monte de São Bernardo, e descendo os Alpes, derrotou os Austriacos em Marengo, e com esta victoria recobrou de novo toda a Italia. Entretanto Moreau, penetrando na Allemanha, se apossava da Baviera, e da Suabia, batia os Austriacos em Hohenlinden, e os obrigava a assignarem a paz de Luneville. Os Inglezes, fatigados da lucta, concluiram o tractado de paz de Amiens (1802). Além destas proezas militares tão brilhantes, o primeiro consul restabeleceo a ordem no interior da França, e deo um impulso forte á sua prosperidade. Por uma concordata com a Sancta Sé o clero foi reorganisado, a Vendée pacificou-se, foi promulgado um Codigo civil, e as obras publicas tomaram um grande desenvolvimento.

175. *Que titulo recebeo Bonaparte em 1804? Que houve mais notavel durante o imperio?* — O senado em 1804 proclamou Bonaparte imperador hereditario, debaixo do nome de Napoleão I, e a França reconhecida ratificou com os seus votos o estabelecimento da nova dynastia. Napoleão recebeo

ainda além disso o titulo de rei de Italia. Por essa occasião rompeo de novo a guerra contra a Inglaterra, que se recusou a entregar Malta aos Francezes. Napoleão tentou então uma descida sobre a Inglaterra, a qual não chegou a levar-se a effeito, em consequencia da guerra declarada á França pela Austria e pela Russia. Seguio-se logo a batalha de Austerlitz, em que os dois imperadores foram completamente derrotados, sendo Francisco II obrigado a assignar a paz de Presburgo, e a ceder do titulo de imperador da Allemanha, tomando o de imperador da Austria. Os eleitores de Baviera e de Wurtemberg receberam o titulo de reis.

Nessa mesma epocha teve logar a batalha naval de Trafalgar, onde os Francezes e Hespanhóes foram batidos pelo celebre Nelson. que alli morreo gloriosamente, fazendo perder aos inimigos dezoito náos de guerra.

Nos annos de 1806 e 1807 continuou a guerra contra a França promovida pela Inglaterra, e auxiliada pela Prussia, pela Russia e pela Suecia. O exercito prussiano foi derrotado em Iena, e a Prussia invadida ; os Russos foram vencidos em Eylau e Friedland, e obrigados a assignar a paz em Tilsit (1807). Foi então que Napoleão decretou de Berlim o bloqueio da Inglaterra, tentando impedir-lhe o commercio com todas as nações.

Tendo sido Carlos IV, e seu filho Fernando VII, obrigados a abdicar o throno da Hespanha em Napoleão, este fez cedencia delle em favor de seu irmão José. Os Hespanhóes porém levantaram-se por toda a parte contra os Francezes, começando assim uma guerra desastrosa, que durou até 1814. O mesmo aconteceo em Portugal, que soffreo tres invasões de exercitos francezes, os quaes foram repellidos pela nação em massa, auxiliada pelos Inglezes.

O imperador da Austria, vendo os Francezes occupados com a guerra de Hespanha, e julgando a occasião opportuna para recobrar o perdido, começou nova guerra. Napoleão,

em 5 de Maio de 1821. Despenhado de tão alto da fortuna para a desgraça, este grande capitão dos tempos modernos foi ainda attendido nos seus ultimos desejos : as suas cinzas, transportadas de Santa Helena para as margens do Sena no reinado de Luiz Philippe, repousam nos Invalidos.

176. *Quaes foram as descubertas mais notaveis neste periodo?* — Telegraphia (1792). Lithographia (1806). Ensino mutuo (1806). Barcos de vapor (1807).

SEXTO E ULTIMO PERIODO

QUEDA DE BONAPARTE, OU A RESTAURAÇÃO DOS BOURBONS

(1815 até aos nossos dias)

177. *O que aconteceo mais notavel neste periodo?* — Este periodo, que já transcende muito além de meio seculo, tornou-se notavel no seu principio pelo celebre tractado assignado em Paris em 26 de Setembro de 1815, e a que se deo o nome de *Sancta Alliança*. Tomaram parte nelle a Austria, a Prussia, a Russia e a maior parte dos soberanos que se tinham colligado ultimamente contra a França, e que buscavam nelle uma garantia e assistencia mutua para a conservação ou restauração dos seus thronos. A Sancta Alliança foi o grande systema politico da Europa até 1824, mas começou desde então a declinar, e hoje em dia os tractados de 1815 tornaram-se letra morta.

Sem nos determos miudamente nos acontecimentos principaes deste periodo, o que demandaria uma extensão fóra do nosso proposito, só apontaremos muito resumidamente os seguintes:

1820. Revoluções em Hespanha, e depois em Portugal (24 de Agosto), proclamando o governo constitucional.

1821-22. Revolução no Brazil, e proclamação de sua independencia. — Completa emancipação das colonias hespanholas.

1824. Revolução na Grecia contra os Turcos.

1827. Victoria de Navarino, em que a esquadra turca é aniquilada pelas esquadras combinadas da França, Russia e Inglaterra (20 de Outubro).

1828. Principio da guerra civil em Portugal entre os liberaes por D. Maria II, e os absolutistas pelo infante D. Miguel.

1830. Tomada de Argel pelos Francezes. — Revolução de Julho em Paris, em consequencia da qual Carlos X perde o throno, e Luiz Philippe de Orleans é proclamado rei dos Francezes. — Revolução em Bruxellas, em consequencia da qual a Belgica se torna independente da Hollanda. — Revolução da Polonia, em que esta nação, depois de uma lucta heroica, succumbe, e parece riscada para sempre da carta da Europa.

1834. Termina a guerra civil em Portugal, com o tractado da quadrupla alliança (França, Inglaterra, Hespanha e Portugal). — Regencia de Espartero em Hespanha.

1847. Submissão do Emir Abd-el-Kader aos Francezes.

1848. Revolução em Vienna. — Queda da monarchia constitucional da casa de Orleans, e proclamação da segunda Republica. — Revolução em Roma.

1852. Segundo imperio francez, sendo proclamado imperador Luiz Napoleão, sobrinho de Napoleão I, com o titulo de Napoleão III (2 de Dezembro).

1854. Declaração de guerra da França, Inglaterra e Sardenha á Russia. — Tomada de Malakof (8 de Setembro).

1859. Rompimento das relações diplomaticas entre a França e a Austria. — Batalha de Montebello, em que os Austriacos são batidos (20 de Maio). — Batalha de Magenta (4 de Junho). — Batalha de Solferino, em consequencia da

qual a Austria cede os seus direitos á Lombardia (excepto as fortalezas de Mantua e Peschiera) ao imperador dos Francezes, que os transmitte ao rei da Sardenha.

1860. Entrada de Victor Manuel em Napoles (7 de Novembro), e declara-se soberano das Duas Sicilias.— Eleição de Abrahão Lincoln para presidente dos Estados-Unidos. — Agitação nos Estados do Sul; separação da Carolina (20 de Dezembro).

1861. Rompimento de hostilidades entre os Estados do Norte e do Sul (federaes e confederados). — As tropas da Carolina, commandadas pelo general Beauregard, tomam o forte Sumter (bahia de Charleston) depois de 40 horas de bombardeamento (12 de Abril).

1865. Os Confederados Americanos são batidos pelos federaes. Uma proclamação do presidente Johnson declara que a rebellião dos Estados du Sul está terminada (4 de Maio).

1866. Guerra da Prussia e Italia contra a Austria, cujos exercitos são derrotados pelos Prussianos na batalha de Sadowa (3 de Julho de 1866). — Seguio-se a paz por intermedio da França. A Prussia annexou a si o Hanover, o eleitorado de Hesse, o Ducado de Nassau, e a cidade livre de Francfort. — A Italia recuperou o Veneto.

178. *Quaes são as descubertas mais notaveis deste ultimo periodo?* — Primeiros caminhos de ferro (1825). Daguerreotypo (1841). Telegraphia electrica por Wheatstone. Photographia. Descuberta do planeta Leverrier (1847).

RESUMO

DA

HISTORIA MODERNA DE PORTUGAL E BRAZIL

PRIMEIRO PERIODO

DESDE O GOVERNO DO CONDE D. HENRIQUE ATÉ Á ACCLAMAÇÃO DE D. JOÃO I°

(1095 — 1385)

O CONDE D. HENRIQUE. — D. THERESA

(1095 — 1128)

1. *Quem era o conde D. Henrique? Como veio a reinar em Portugal? Quaes foram os acontecimentos mais notaveis do seu governo?* — Dissemos na historia da edade média, que no reinado de Affonso IV de Leão, viera á Hespanha, offerecer-lhe os seus serviços, um illustre guerreiro francez, Henrique de Borgonha, bisneto de Roberto rei de França; e que, para galardoar os relevantes serviços por elle prestados á sua corôa, lhe offerecêra D. Affonso a mão de sua filha natural Dona Theresa, dando-lhe em dote, com o titulo de condado, o terreno de Portugal conquistado aos Mouros, e que então se estendia desde o rio Minho até ás margens do Tejo. Este nome de Portugal deriva, como é vulgarmente sabido, de uma povoação antiquissima situada juncto do Douro, chamada *Portucale*.

Em 1095 o conde D. Henrique tomou posse com sua mulher das terras que lhe foram doadas, as quaes começou

logo a percorrer, concedendo a muitas dellas *foraes* e regalias particulares; e sem descansar na obra, que lhe fôra legada, da conquista das terras possuidas pelos Mouros, adiantou muito os seus dominios pelas terras da Beira e Estremadura.

Apezar de occupado nestas guerras, não pôde esquivar-se á influencia da idéa dominante na Europa por aquella epocha, e saío para a Palestina alistando-se como cruzado. De volta a Portugal, em 1105, assentou a sua côrte em Guimarães, e ora alli, ora em Coimbra, se occupava da administração publica, e da restauração das povoações arruinadas pela guerra.

As memorias que restam dos ultimos tempos do governo do conde D. Henrique são muito incompletas, e apenas se sabe que, cheio da ambição de alargar os seus dominios, tentou disputar a herança do seu sogro, o que o envolveo em uma guerra com sua cunhada Dona Urraca, congraçando-se com ella, e depois com o marido, Affonso I de Aragão, de quem estava divorciada.

Segundo os nossos chronistas o conde D. Henrique morreo em Astorga, sendo o seu cadaver transportado dalli para a sé de Braga, onde se acham ainda hoje os restos deste illustre guerreiro, tronco dos reis de Portugal.

2. *Que aconteceo em Portugal depois da morte do conde D. Henrique? Que houve mais notavel durante o governo de sua mulher?* —Não menos ambiciosa que seu marido, logo depois da morte delle, principiou Dona Theresa a intitular-se rainha, e continuou a obra da independencia portugueza. Unindo-se já a uma, já a outra das parcialidades, que pretendiam dominar no reino de Leão, pôde não só conservar o territorio adquirido por seu marido, mas ainda alargal-o com acquisições novas, como Tuy e Orense. Foi durante a sua estada em Galliza, que começaram as suas relações

amorosas com Fernando Peres, filho do conde de Trava, as quaes deram logar ás deploraveis discordias com seu filho, e a graves desassocegos em Portugal.

Tendo sua irmã Dona Urraca invadido Portugal, caio Theresa em suas mãos, e teve de supplicar a paz, que lhe foi concedida. Por morte porém de Urraca houve segunda invasão por parte de seu filho Affonso VII, que determinou reduzir sua tia á vassallagem. Cercados em Guimarães, onde se achava o principe D. Affonso Henriques, apezar de uma defesa brilhante, tiveram os Portuguezes, obrigados pela inferioridade das forças, de submetter-se ao rei de Leão.

A ser verdadeiro um dos successos mais poeticos, que se conta nas suas chronicas, foi então que teve logar a dedicação civica de Egas Moniz. Este aio illustre de D. Affonso Henriques, afim de que o rei de Leão fizese a paz e descercasse Guimarães, ficou por fiador do promessa da submissão. E como D. Affonso no anno seguinte, achando-se já de posse do governo, não quizesse cumprir o que tinha ajustado, então Egas Moniz, acompanhado de sua mulher e filhos, todos descalços, vestidos de condemnados e com a corda ao pescoço, encaminha-se á côrte de Leão, e expõe ao rei, que, visto não poder desempenhar a sua palavra, vinha a troco della offerecer-lhe em sacrificio a sua vida, a de sua mulher e de seus filhos. O rei commovido com este sublime rasgo de lealdade, perdoou-lhe, e desligando-o da promessa os deixou voltar em paz.

Tendo D. Affonso Henriques completado dezoito annos, determinou apossar-se do governo; porém sua mãe, mais affeiçoada ao marido do que ao filho, recusou-se a entregar-lh'o. Começou então uma guerra civil entre D. Affonso e sua mãe, que deo logar a uma batalha nos campos de S. Mamede juncto de Guimarães. As tropas de Dona Theresa foram derrotadas, e ella com seu marido foi banida de Portugal (1128). Diz-se que Dona Theresa morrêra em Galliza

(1130), sendo depois os seus restos mortaes trasladados para a sé de Braga.

D. AFFONSO I, O CONQUISTADOR

(1128 — 1185)

3. *Como se completou a independencia de Portugal? Dizei os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Affonso Henriques?* — Senhor do governo pela expulsão de sua mãe e do conde Fernando Peres, na edade pouco mais de vinte e um annos, o principe D. Affonso, pelo seu genio bellicoso e animo audaz, parecia talhado para consolidar a obra da independencia nacional, de que seu pai abrira os alicerces, e cuja idéa, desenvolvida por sua mãe, já se achava profundamente radicada no animo dos Portuguezes. Entrando novamente em lucta com seu primo D. Affonso, venceo-o em Cerneja, mas não lhe foi a sorte sempre favoravel, e vio-se obrigado a prestar-lhe uma especie de submissão pelo tractado de Tuy (1137). Voltando-se depois contra os Mouros, ganhou a memoravel victoria do campo de Ourique (25 de Julho de 1139), onde os nossos chronistas querem que fosse acclamado rei pelo seu exercito victorioso, e que depois este titulo lhe fosse confirmado nas côrtes de Lamego. Ambos os factos são hoje muito contestados, e principalmente em relação ás taes côrtes tudo concorre para se julgar que são suppostas. O que parece fóra de duvida, é que depois da batalha de Valdevez (1140), ganha contra seu primo o rei de Leão, e em virtude da qual obteve vantajosas condições de paz, usou aberta e unicamente do titulo de rei que por vezes lhe tinha sido attribuido, e que substituia agora ao de infante, duque e principe, que até alli usára.

Prevalecendo-se das idéas, que dominavam então sobre a supremacia dos Papas, e julgando prudente pôr-se por este modo mais a salvo contra futuras pretenções dos reis de

Leão, alcançou da Sancta Sé o ser confirmado no titulo de rei, tornando o reino tributario mediante o censo de quatro onças de ouro (Bulla de 23 de Maio de 1179).

Consummada por este modo a separação de Portugal do resto da Hespanha, aproveitando-se das dissensões que lavravam entre os musulmanos na Peninsula, voltou-se de novo D. Affonso contra elles, e fazendo-os recuar diante da sua espada, procurou assim alargar os limites do pequeno territorio que herdára. Por uma serie de façanhas guerreiras tomou Santarem (1146), conquistou Lisboa (1147) auxiliado por uma frota de cruzados entrados no Douro, e assenhoreou-se pouco depois de Almada, Cintra e Palmella. Depois de terceira tentativa tomou Alcacer do Sal, e em seguimento Evora, Beja, e muitas outras terras do Alemtejo.

Pouco depois rebentou uma guerra entre D. Affonso Henriques e seu genro Fernando II de Leão; e tendo D. Affonso cercado Badajoz, não a pôde entrar, e vio-se a final obrigado a abandonal-a. Correndo por esta occasião a toda a brida, quebrou uma perna e ficou prisioneiro do genro, o qual, com a maior generosidade, lhe restituio a liberdade sem exigencias. Depois desta desgraça a energia do nosso primeiro rei começou a declinar sensivelmente; consolava-o porém a idéa de ver que deixava aos seus Portuguezes um digno successor em seu filho D. Sancho, o qual associou aos seus trabalhos, e armou cavalleiro em Coimbra em 15 de Outubro de 1170. Tendo ainda a satisfação de ver mallogradas duas formidaveis tentativas dos Mouros contra Santarem e Lisboa, veio D. Affonso I, depois de um longo reinado, a fallecer em Coimbra a 6 de Dezembro de 1185. Na capella-mór da egreja de Sancta Cruz daquella cidade repousam os restos mortaes do preclaro fundador da monarchia portugueza.

4. *Quaes foram os cuidados que mereceo a D. Affonso Henriques a administração publica?* — D. Affonso cuidou

seriamente na organisação das povoações que ia conquistando; deo foraes a muitas villas e cidades; fundou ou dotou muitas egrejas e mosteiros; entre estes os de Sancta Cruz de Coimbra, o de Alcobaça, o de S. Vicente de Fóra, e o de Tarouca. Logo no seu reinado se introduziram as ordens militares dos Templarios, e a do Hospital, chamada depois de Malta. Além destas foi instituida por D. Affonso Henriques a de S. Bento de Aviz.

5. *Quaes foram os varões mais insignes neste reinado?*— Além de Egas Moniz, de que já fallámos, distinguiram-se Gualdim Paes; Fuas Roupinho, o primeiro almirante de Portugal; Gonçalo Mendes de Main, o lidador; e Geraldo, o sem pavor.

D. SANCHO I, O POVOADOR

(1185 — 1211)

6. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Sancho I.* — Apezar de ter herdado as virtudes guerreiras de seu pai, D. Sancho I, subindo ao throno, reconheceo a necessidade de cuidar, primeiro que tudo, em povoar os territorios assolados pela guerra, e em animar a agricultura. Os esforços por elle empregados para esse fim grangearam-lhe o epitheto de *povoador*; e com effeito fundou e reconstruio muitas povoações, como foram, entre outras, Valença, Montemor, Penamacor e Covilhã.

A entrada de uma armada de cruzados no Tejo suscitou-lhe a idéa de aproveitar o seu auxilio, a troco de vantajosas condições, para a conquista, já de ha muito premeditada, de Silves, praça importantissima do Algarve. Levada a effeito a empreza, foi a cidade tomada (1188), permittindo el-rei que os Mouros a evacuassem, e concedendo os despojos aos auxiliares. Em consequencia desta conquista caíram de-

baixo do dominio portuguez Lagos, Albufeira, Portimão, e outras muitas praças do Algarve, e por tal motivo começou D. Sancho a intitular-se rei de Portugal e do Algarve.

Seguiram-se porém duas novas invasões de Mouros de Africa e de Andaluzia, commandados pelo miramolim Jacob-Abu-Jussuf, desejoso de vingar a morte de seu pai, que succedêra seis annos antes no cerco de Santarem. Tendo chegado na primeira dellas até além de Torres Novas, foi obrigado a levantar o cerco e retirar-se por causa de uma grave doença. Pela segunda porém conseguio conquistar de novo todo o Algarve.

Á perda do Algarve seguiram-se muitas outras desgraças, sendo a principal uma grande fome no reino, a qual foi seguida de uma peste terrivel, que fez milhares de victimas. Surgiram além disso guerras, divisões intestinas, e disputas entre os ecclesiasticos. A prudencia do rei conseguio porém minorar muitos destes males, e remediar os outros.

Mais socegado nos ultimos annos do seu reinado, continuou com affinco no empenho de promover o augmento da população, de fomentar a agricultura, e de assegurar a tranquillidade publica; e por meio de um vasto systema de foraes tornou mais intimas as relações entre o rei e os concelhos.

No seu reinado foi introduzida em Portugal a ordem militar de S. Thiago, que esteve sujeita ao grão mestrado de Calatrava até ao tempo de D. Diniz, que a fez separar.

7. *Qual foi o varão mais illustre deste reinado?* — Foi D. Mendo, o *Sousão*, que principiou o cerco de Silves, e morreo na batalha de Alarcos.

8. *Quando morreo D. Sancho I?* — Em 1214, ao cabo de um reinado de 26 annos, e jaz em Sancta Cruz de Coimbra ao lado de seu pai.

D. AFFONSO II, O GORDO

(1211 — 1223)

9. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Affonso II.* — Logo que D. Affonso II foi acclamado rei, começou a mostrar grande repugnancia em cumprir os legados que seu pai D. Sancho I deixára a seus irmãos, tanto legitimos, como naturaes, e pretendendo especialmente esbulhar suas irmãs das terras que lhes haviam sido designadas, apossou-se dos castellos de Montemor o Velho e Alemquer. Este procedimento do rei deo logar a dissensões civis, em que interveio Affonso IX de Leão, entrando em Portugal de mão armada para defender os infantes. Foi necessario que a côrte de Roma cuidasse de compôr estas desavenças, offerecendo meios conciliatorios em 1223, já no reinado de D. Sancho II. Emquanto aos irmãos do rei, esses saíram do reino logo que seu pai falleceo.

Apezar de D. Affonso II não ter sido criado, como seu pai, nos campos da batalha, já por ser de constituição fraca, já por terem sido pacificos os ultimos annos do reinado precedente, ainda assim apontam-se durante o seu governo dois feitos militares de grande importancia, os quaes, ainda que nelles não figurou pessoalmente, correram debaixo da sua direcção. Foi o primeiro o glorioso triumpho alcançado pelos christãos confederados contra os sarracenos juncto de Navas de Tolosa, onde a infantaria portugueza muito se distinguio por extremos de soffrimento, de actividade e de impetuosa coragem. Foi o segundo a tomada aos Mouros de Alcacer do Sal, que, segundo dissemos, havia caido no poder delles no tempo de D. Sancho I. Para esta conquista conseguio tambem o bispo de Lisboa D. Sueiro o auxilio de uma esquadra de cruzados, entrada no Tejo.

A maior gloria porém de D. Affonso II consiste no cuidado

que lhe mereceo a promulgação de muitas leis, de que o reino precisava não só para se regularem os direitos civis, mas tambem para se fixarem os direitos da egreja e do clero. Com este intuito convocou para Coimbra cortes, as primeiras cuja existencia é bem averiguada, posto que antes dessa epocha estivessem já muito em voga nos reinos christãos da Hespanha. Estas côrtes eram feitas á similhança das antigas assembléas dos Wisigodos, e a ellas concorriam os prelados seculares e regulares, os ricos homens, e mais fidalgos.

No seu tempo tornaram-se summamente renhidas as luctas com o clero, cujas vistas ambiciosas excediam todos os limites, e cujo poder não queria ceder passo ao empenho do rei em alargar os seus direitos magestaticos; e posto que D. Affonso II lhes confirmasse a isenção dos encargos do Estados, fez ao mesmo tempo publicar outra lei, em que lhes prohibia comprarem bens de raiz, dando assim principio á chamada lei de amortisação. Estas disposições irritaram sobremaneira o clero, á frente do qual se collocou o arcebispo de Braga, que recorreo ás armas da excommunhão, e invocou o auxilio do Papa. O resultado de tudo isto foi um interdicto lançado pelo Pontifice sobre o reino, e que só foi levantado no reinado seguinte.

D. SANCHO II, O CAPELLO

(1223 — 1248)

10. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Sancho II.* — D. Sancho II, denominado o Capello por ter usado de habito religioso em cumprimento de uma promessa feita por sua mãe n'uma grave doença, que tivera em menino, foi principe dotado de tendencias guerreiras, mas ao mesmo tempo de pouca energia para repellir as suggestões dos validos. Subindo ao throno tractou de resolver

as duas questões melindrosas, que seu pai lhe legára. Compôz-se para isso com o clero, indemnisando-o dos prejuizos que tinha soffrido, e ajustou com suas tias o deixar-lhes o usofructo das villas de Alemquer e Montemor com reversão para a corôa, e o de Esgueira para passar por sua morte para as freiras de Lorvão.

Durante o seu reinado continuou vigorosa a guerra contra os Mouros, da qual foi commandante principal D. Paio Peres Corrêa ; e assim, além de muitas outras, lhes foram tomadas as praças de Elvas, Jurumenha, Serpa, Mertola, Silves e Paderne.

As desavenças porém entre o clero e a nobreza, e as concussões dos validos, que se diziam favorecidas pela rainha D. Mecia Lopes de Haro, puzeram o reino em grande conflagração e anarchia. Os populares, tendo á sua frente Raimundo Viegas Portocarreiro, furtaram a rainha, levando-a para Ourem e depois para Castella. O clero e os nobres no entretanto levaram as suas queixas ao Papa, o qual, com pena de excommunhão contra os infractores, deo a sentença pela qual D. Sancho era deposto do governo, confiando-se a regencia do reino a seu irmão D. Affonso, que estava casado em Bolonha com a princeza Mathilde. Auxiliado pelos Castelhanos ainda tentou D. Sancho oppôr-se á usurpação de D. Affonso, mas teve a final de curvar-se ás decisões da Sancta Sé, e, vendo-se trahido e abandonado, resolveo retirar-se para Toledo, onde veio a fallecer em 1248.

11. *Que exemplos de lealdade se deram depois que D. Sancho foi desthronado?* — Conta-se que os dois alcaides-móres de Coimbra e Celorico, Martim de Freitas, e Fernão Rodrigues Pacheco, não quizeram entregar as chaves dos seus castellos a D. Affonso, emquanto foi vivo seu irmão D. Sancho II. E accrescenta-se, que Martim de Freitas pedio e obteve licença para ir a Toledo desenganar-se da morte

de D. Sancho, e que só depois de ver o cadaver e de lhe ter entregado as chaves voltára para Coimbra, e franqueára a D. Affonso a entrada do castello. Sabendo isto tambem Fernando Rodrigues entregou depois a praça de Celorico.

D. AFFONSO III, O BOLONHEZ

(1248 — 1279)

12. *Referi os acontecimentos mais notaveis da regencia e reinado de D. Affonso III.* — Logo que D. Affonso teve conhecimento da sentença do Papa, pela qual lhe era conferida a regencia do reino, prestou em Paris juramento de guardar os direitos da nação, e immediatamente partio para Lisboa com grande sequito de fidalgos e ecclesiasticos, que o tinham ido comprimentar. Durante o anno da sua regencia tractou de firmar a paz e concordia por todo o reino; e, seguindo-se a morte de seu irmão, foi logo acclamado rei.

Dotado de grande energia de caracter e de espiritos guerreiros, foi inimigo implacavel do islamismo, e por isso não hesitou em enviar soccorros a Fernando III, rei de Castella e Leão, para a conquista de Sevilha, em cujo assedio e tomada prestaram os Portuguezes tão assignalados serviços, que pelo rei castelhano foi conferido o governo daquella praça ao guerreiro portuguez Martim Fernandes.

No anno seguinte começou D. Affonso III com as expedições contra o Algarve, cuja conquista levou ao cabo (1249) ajudado pelo mestre de S. Thiago Paio Peres Corrêa; e assim cabe-lhe a gloria da completa expulsão dos Mouros do territorio que forma hoje o reino de Portugal. Depois desta conquista ainda tentou a da Andaluzia.

Este rei celebrou côrtes por duas vezes, e nellas se fizeram leis muito uteis para a governação publica; animou o commercio, instituio feiras e mercados publicos, entre elles o da Covilhã; reedificou muitas povoações; e limpou o reino

dos malfeitores. Zeloso da auctoridade real, teve D. Affonso graves dissensões com o clero, as quaes só se applacaram proximamente á sua morte.

Mas as suas grandes qualidades de guerreiro e politico foram manchadas com uma nodoa bem negra de ingratidão para com sua mulher Dona Mathilde, que repudiou para casar com Dona Brites, filha natural d'el-rei D. Affonso, o *sabio*, de Castella.

13. *Qual era o estado da instrucção e das letras em Portugal antes de D. Affonso III; e que progressos fizeram no seu reinado?*—Nos primeiros tempos da monarchia, quando quasi exclusivamente e sem interrupção, se fazia ouvir o estridor das armas, occupadas em firmar a independencia nacional, ou em varrer os Mouros dos territorios conquistados, não podiam deixar de ser lentos os progressos da instrucção e das letras, communicados pelo movimento geral dos espiritos, que desde o seculo XII forcejavam na Europa para saír do estado de bruteza e ignorancia dos seculos anteriores. E' certo que já em tempos proximos á fundação da monarchia começaram as letras a querer levantar-se do abatimento a que tinham descido, passando por averiguado que o conde D. Sisnando, logo que recuperou Coimbra, instituio nella um seminario para a educação dos moços nobres. Nas cathedraes e collegiadas mais insignes crearam-se *mestres-escolas* com o fim de instruir a mocidade; e os monges, abandonando os serviços manuaes, entregaram-se á cultura das humanidades. Mas apezar de tudo isso são escassissimas, e sobretudo duvidosas, as producções literarias de escriptores portuguezes até ao seculo XIII, encontrando-se ainda nessa epocha muitos presbyteros, conegos e parochos, que não sabiam ler, apezar de ser então o clero a classe menos ignorante. Deve-se a D. Affonso III ter trazido de França o gosto pelas letras, e muitos varões doutos que as desenvol-

veram em Portugal. A educação de seu filho e successor D. Diniz mereceo-lhe especial desvelo, e foi semente abençoada que produzio os fructos mais brilhantes.

D. DINIZ, O LAVRADOR

(1279 — 1325)

14. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Diniz.* — D. Diniz illustrou a nossa historia literaria com os seus escriptos, sendo o primeiro que, imitando os poetas provençaes, metrificou em rimas. Deve-se a elle a fundação da primeira universidade, que, á similhança das outras da Europa, foi organisada em Portugal. O seu primeiro local foi em Lisboa (1290) no logar actualmente chamado *Escolas Geraes*, mas logo em 1308 foi trasladada para Coimbra, como logar mais apropriado não só por offerecer menos distracções, como pela sua posição central, pela amenidade do clima, e abundancia de tudo o que é preciso para a vida.

A agricultura mereceo toda a solicitude d'el-rei D. Diniz, e pelo muito que a fez prosperar, alcançou o epitheto de *lavrador*. Promoveo a exploração das minas; mandou plantar os grandes pinhaes de Leiria; reedificou muitas povoações; e deo foraes a muitas terras. Com o incremento da agricultura cresceo a industria, e animou-se o commercio. Para a protecção deste contra os corsarios barbarescos, creou uma esquadra, que os pôz em respeito.

Estes quadros de brilho e prosperidade publica tiveram todavia algumas sombras, devidas ás perturbações que no reino causaram as contendas de D. Diniz com seu irmão D. Affonso, e mais tarde as desordens promovidas por seu filho e herdeiro. O primeiro queria que a corôa lhe pertencesse, a pretexto de ser D. Diniz filho adulterino, por ter nascido em vida da condessa Dona Mathilde; o segundo, cioso da

affeição que seu pai tinha por seu filho natural Affonso Sanchez, ousou revoltar-se exigindo que lhe fosse dada a administração da justiça. Mas a energia do rei, temperada com a necessaria prudencia, e a mediação de sua esposa a rainha Sancta Isabel, conseguiram pôr côbro ás ambições dos dois perturbadores.

Amado dos Portuguezes, e considerado pelos estranhos, depois de um glorioso reinado, falleceo D. Diniz em Santarem (1325); e d'alli, segundo a sua disposição testamentaria, foi o seu corpo trasladado para o convento de Odivellas, que elle havia fundado.

15. *Que influencia teve o reinado de D. Diniz sobre a lingua portugueza?* — Póde dizer-se que foi então que ella começou a polir-se, e a sair da rudeza e barbaridade primitivas. Para isso, além da protecção dada ás letras, e da creação da universidade, concorreo especialmente a prohibição do uso do latim nos documentos publicos, a versão de boas obras estrangeiras, e a publicação de muitas em portuguez, notando-se entre ellas o *Livro das Genealogias*, escriptas por D. Pedro Affonso, conde de Barcellos, filho natural de D. Diniz.

16. *Quando e por quem foi creada a ordem de Christo?*— Em 1219, por D. Diniz, que a dotou com os bens pertencentes aos extinctos Templarios.

D. AFFONSO IV, O BRAVO
(1325 — 1357)

17. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Affonso IV.* — D. Affonso IV mostrava-se a principio descuidado das cousas do governo, e a caça principalmente lhe levava todos os cuidados. Conta-se que estando em conselho fazendo narração miuda das suas caçadas, um dos conselheiros se atreveo a arguil-o disso, e lhe dissera : *To-*

mai, senhor, outro caminho, senão... E senão que? perguntou o rei arrebatadamente. *Senão,* replicaram todos cheios de coragem, *escolheremos rei, que seja mais dedicado ao bem dos seus subditos.* O rei saío d'alli indignado, mas depois reflectindo desapaixonadamente, caío em si, e mudou de vida.

As dissensões com seu irmão D. Affonso Sanchez, que em vida de seu pai se tinham amortecido com a retirada voluntaria do infante para Hespanha, reviveram por occasião da sua subida ao throno. D. Affonso IV mandou formar processo a seu irmão, e em virtude delle não só lhe foi confirmado o desterro, mas ainda em cima foi despojado de todos os seus bens e dignidades. D'ahi resultou uma invasão das tropas do infante em Portugal, e depois outra d'el-rei em Hespanha. A reconciliação final dos dois irmãos foi ainda devida aos esforços da rainha Sancta.

Depois destas guerras civis vieram ainda as guerras com D. Affonso XI de Castella, motivadas já pelos máos tractamentos que este rei dava a Dona Maria, sua mulher, filha do nosso D. Affonso; já pela acintosa opposição que o rei castelhano fazia ao casamento do principe D. Pedro com a princeza Dona Constança Manuel. Foi necessaria a intervenção do papa Benedicto XII, e do rei de França Philippe VI, para trazerem estes dois reis, tão ligados por parentesco, a um accordo amigavel.

Seguio-se por fim a celebre batalha do Salado, em que as armas portuguezas, auxiliando as castelhanas, conseguiram derrotar e pôr em fuga um numerosissimo exercito de mouros granadinos e africanos. A el-rei D. Affonso IV coube a principal gloria daquella batalha, que foi dada por seu conselho e instigação.

Um dos acontecimentos mais lamentaveis do seu reinado foi o assassinio da desditosa Dona Ignez de Castro, senhora de extremada belleza, que a princeza Dona Constança, mulher do infante D. Pedro, tinha trazido comsigo de Castella.

A paixão que esta senhora inspirou ao principe D. Pedro, presentida por Dona Constança, causou-lhe fortes desgostos, e por ventura lhe abreviou os dias.

Levado por suggestões de máos conselheiros, que mais por sentimentos de inveja do que pelo interesse do Estado insistiam na morte de Dona Ignez, com quem, segundo se diz, D. Pedro tinha casado clandestinamente depois da morte de Dona Constança, o rei deo seu consentimento, e Dona Ignez foi assassinada. Logo que D. Pedro soube do fim tragico da sua esposa, moveo guerra contra seu pai, da qual porém veio a desistir movido das lagrimas e supplicas de sua mãe, e debaixo da condição de serem expatriados os complices na morte de Dona Ignez de Castro.

Este rei é denominado por muitos auctores *filho ingrato, irmão injusto e pai cruel*; outros porém, sem que pretendam defendel-o, desculpam-no com as circumstancias e costumes rudes da sua epocha. Por todos porém é tido como rei justiceiro e bom politico; seis vezes reunio côrtes, e promulgou muitas leis, que concorreram para a prosperidade da nação e desenvolvimento das suas forças.

D. PEDRO I, O JUSTICEIRO

(1357 — 1367)

18. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Pedro I.*— Subindo ao throno D. Pedro I, cuidou, primeiro que tudo, de vingar a morte de Dona Ignez de Castro; e tendo renovado um tractado com o rei de Castella para a troca reciproca dos criminosos, conseguio colher ás mãos Alvaro Gonçalves e Pedro Coelho, que se haviam refugiado em Hespanha, e aos quaes infligio a pena de morte no meio de atrocissimos tormentos. Diogo Lopes, que D. Pedro considerava tambem como complice na morte de Dona Ignez, pôde felizmente evadir-se, e a sua innocencia veio depois a

ser reconhecida pelo proprio rei. Não contente com esta satisfação, D. Pedro declarou, por meio de juramento publico, ter casado legitimamente com Dona Ignez, e ordenou que o seu cadaver fosse trasladado do mosteiro de Sancta Clara de Coimbra para o de Alcobaça com apparatosa solemnidade.

A severidade, com que procedeo durante o seu reinado na execução da justiça, fez com que muitos lhe dessem de preferencia o epitheto de *cru* ao de *justiceiro*. E' certo, porém, que não olhava á condição das pessoas, e era tão imparcial nos premios que repartia, como justo nos castigos que mandava applicar; e além disso, com essas leis alcunhadas de nimiamente rigorosas, conseguio pôr côbro á devassidão dos costumes, e restabelecer a segurança e tranquillidade publicas. Convocou uma só vez as côrtes, e nellas restabeleceo o *beneplacito regio*, ao qual ficaram sujeitas as letras e rescriptos pontificios.

Falleceo em Estremoz aos 46 annos de edade. No extincto mosteiro de Alcobaça ainda hoje são visitados os dois sumptuosos mausoleos que encerram os restos mortaes de D. Pedro I e Dona Ignez de Castro.

D. FERNANDO, O FORMOSO

(1367 — 1383)

19. *O que se passou mais notavel no reinado de D. Fernando?* — Quando D. Fernando subio ao throno achava-se o reino n'um estado muito florescente pela accumulação de thesouros, augmento das rendas publicas, e pela actividade e extensão do commercio, que tinha attraido ao porto de Lisboa milhares de estrangeiros. Mas o caracter inconsistente do rei, e a sua ambição, fizeram desapparecer tantas riquezas, e diminuir consideravelmente este movimento commercial tão importante.

Sonhando a conquista de Castella, que então estava debaixo do poder de D. Henrique, o bastardo, assassino de seu irmão D. Pedro, alliou-se para esse fim com o rei mouro de Granada, e com D. Pedro de Aragão, ao qual pedio a filha em casamento. Depois, por intervenção do papa Gregorio XI, fez pazes com o rei de Castella, ao qual tambem pedio a filha. Abandonados estes dois casamentos, veio a final a casar com Dona Leonor Telles, mulher de João Lourenço da Cunha, senhor de Pombeiro, de quem se havia desquitado. Este casamento causou grande desgosto no povo, e promoveo motins, á testa dos quaes se pôz o alfaiate Fernão Vaz, que pagou com a vida a sua audacia. Depois fez el-rei uma liga com o duque de Lencastre, e d'aqui surgio nova guerra, a qual acabou tambem por intervenção do papa, com a condição, além de outras mais, de que D. Fernando se declararia contra os Inglezes.

Por morte de Henrique de Castella, a quem succedeo seu filho D. João, a volubilidade do rei levou-o a formar de novo alliança com os Inglezes, os quaes lhe enviaram tropas para o auxiliarem em nova invasão contra Castella. Quando estava para começar o conflicto, foi ajustada a paz; e tendo enviuvado D. João, rei de Castella, teve logar o seu casamento com a infanta Dona Beatriz, o qual deo origem a muitas calamidades.

No entanto a rainha Dona Leonor, cheia de ambição de ficar regente do reino por morte de D. Fernando, procurava por todos os meios arredar de Lisboa quantos lhe podiam fazer sombra. D. Diniz e D. João, filhos de Dona Ignez de Castro, tinham-se retirado para Hespanha; o primeiro por se recusar a beijar a mão de Dona Leonor; e o segundo, por fugir ao castigo do crime, que perpetrára, assassinando em Coimbra sua innocente esposa Dona Maria Telles, em resultado de uma intriga infame urdida por sua irmã Dona Leonor. Contra D. João, mestre de Aviz, irmão natural

d'el-rei, foram porém infructuosas as tentativas da rainha.

Com as suas excessivas prodigalidades, e com as enormes despezas de guerras mal pensadas, veio D. Fernando a consumir os thesouros herdados; apezar porém de tantos desvarios, é certo que, durante o seu reinado, se deo grande impulso á navegação e commercio exterior. Reuniram-se as côrtes por cinco vezes, e pelo voto dos povos foram promulgadas muitas providencias uteis. Entre ellas citaremos a lei das *Sesmarias*, e o estabelecimento de uma sociedade nautica, em que os proventos e prejuizos corriam por conta dos socios.

Nos ultimos annos do reinado de D. Fernando correram graves suspeitas contra o procedimento da rainha, que se dizia estar namorada de João Fernandes Andeiro, que fôra elevado a conde de Ourém por influencia de Dona Leonor.

D. Fernando morreo em Lisboa em 1383, tendo 38 annos de edade. O seu cadaver foi transportado para o convento de São Francisco em Santarem.

SEGUNDO PERIODO

DESDE A ACCLAMAÇÃO DE D. JOÃO I ATÉ AO REINADO DE D. MANUEL

(1383 — 1495)

JOÃO I, O DE BOA MEMORIA

(1383 — 1433)

20. *O que se passou em seguida á morte de D. Fernando até á acclamação de D. João I?* — Por morte de D. Fernando achou-se o reino entregue a grandes dissensões e contendas por causa da successão ao throno. Eram quatro os pretendentes: D. João I de Castella, como representante de sua mulher Dona Beatriz, filha do rei defuncto; os dois filhos de Dona Ignez de Castro, que se achavam presos em

Castella; e D. João, mestre de Aviz, filho natural de D. Pedro I.

D'entre todos o mais favorecido pelo povo era o mestre de Aviz, o qual se tornou ainda mais estimado pela resolução que tomou de ir ao paço da rainha regente, e matar alli mesmo o conde Andeiro, seu valido, ao qual se attribuiam as desgraças e males que os Portuguezes soffriam, e os intentos de entregar o throno ao rei de Castella. Por esta occasião foi o mestre de Aviz acclamado *restaurador da liberdade e defensor do reino*, e pouco depois eleito regente (16 de Dezembro de 1383).

O rei de Castella, querendo sustentar os seus pretendidos direitos, invadio então o reino, e tendo-se declarado por elle a maior parte da nobreza, chegou a sitiar Lisboa; mas em breve teve não só de abandonar o cerco, mas até de saír do reino em consequencia da peste que dizimava o seu exercito.

Com a saída dos Castelhanos tomou grande incremento o partido do mestre, e vendo elle, que tinha soado a hora da sua elevação, convocou côrtes para Coimbra (principios de 1385), e ahi foi acclamado rei com o titulo de D. João I. Quem mais concorreo para este resultado foi o celebre jurisconsulto João das Regras, que n'um eloquente discurso mostrou que o throno se achava vago, pois que Dona Beatriz não podia succeder nelle como filha adulterina, nem tão pouco os filhos de Dona Ignez de Castro, por serem illegitimos e inimigos declarados do paiz; e que em taes circumstancias assistia á nação o direito de eleger um rei, de sangue illustre, grandeza de alma reconhecida, e amor aos Portuguezes bem provado, qualidades que todas sobresaiam no mestre de Aviz.

21. *O que se seguio á acclamação de D. João I?* — Antes do cerco de Lisboa tinha o condestavel Nuno Alvares

Pereira obtido uma grande victoria sobre os Castelhanos na batalha dos *Atoleiros*. Acclamado D. João vieram de novo os inimigos a invadir a Beira, e tendo saqueado Vizeu, foram na volta completamente derrotados juncto a *Trancoso*. Depois houve ainda terceira invasão, que deo logar á celebre batalha de *Aljubarrota* (Outubro de 1385), onde seis mil e quinhentos Portuguezes alcançaram uma victoria completa contra trinta e um mil Hespanhóes, os quaes, deixando os campos alastrados de mortos, se retiraram em precipitada fuga. Para monumento de um feito tão portentoso, mandou el-rei erguer o maravilhoso templo, vulgarmente chamado *da Batalha*, dedicado a N. S^ra^. da Victoria.

22. *Quaes foram as conquistas e descubertas feitas pelos Portuguezes neste reinado?* — Depois de restabelecida a tranquillidade com as pazes feitas com Castella, resolveo D. João ir pessoalmente expugnar Ceuta, cidade d'Africa, a qual tomou, e foi esta a primeira conquista dos Portuguezes em Africa (1415).

Debaixo da direcção do infante D. Henrique, principe de genio vasto e emprehendedor, e profundamente versado na astronomia e cosmographia, realisaram-se tambem então muitas expedições importantes, taes como as passagens além do Cabo Não e Bojador, e a descuberta das ilhas da Madeira e Porto Sancto, e grande parte das dos Açores. Deve-se a este mesmo infante D. Henrique a fundação do primeiro observatorio astronomico em Sagres.

23. *Quaes foram as medidas mais importantes tomadas por D. João I?* — Este rei convocou as côrtes pelo menos vinte e duas vezes. Decretou a celebre *lei mental*, segundo a qual só podêm succeder nos bens da corôa os filhos primogenitos e legitimos com exclusão das femeas. Mandou traduzir em vulgar o *Codigo justiniano*. Ordenou que se usasse da éra de Christo em logar da de Cesar (1422). Elevou a

cathedral de Lisboa a metropolitana. Celebrou concordata com os ecclesiasticos. Tendo creado uma nobreza nova para succeder á antiga, que lhe fôra adversa, recorreo aos titulos usados na edade media, e alêm do titulo de *conde*, instaurado por D. Diniz, nomeou os seus dois filhos D. Pedro e D. Henrique, aquelle *duque* de Coimbra, e este de Vizeu. Deo tambem titulos de *marquez*, de *visconde*, e de *barão*. Em vez do titulo de *vassallo* introduziram-se nessa epocha os de *senhores de terras*, *alcaides-móres*, e outros. Começou tambem então uma nova classe, dos *doutores* ou mais geralmente dos *letrados*, que veio a ficar *media* entre a dos nobres e a dos peões ou plebeos.

24. *Quaes foram os varões mais notaveis neste reinado?* —Alêm do infante D. Henrique, de quem ha pouco fallámos, e de D. Duarte, que succedeo no throno, tornaram-se notaveis os seguintes filhos de D. João I: D. Pedro, duque de Coimbra, regente que foi do reino; D. João, condestavel de Portugal, e D. Fernando o *Sancto*, que morreo captivo em Fez. Tambem illustraram este reinado, alêm dos já mencionados Dr. João das Regras e condestavel D. Nuno Alvares Pereira, o primeiro capitão de Ceuta, D. Pedro de Menezes, e os primeiros descubridores da Madeira, João Gonçalves Zarco e Tristão Vaz Teixeira.

25. *De que edade falleceo D. João I, e onde jaz?* — Depois de um glorioso reinado de meio seculo, falleceo D. João I, um dos maiores monarchas que por ventura se sentaram no solio portuguez, com 76 annos de edade. O seu cadaver foi trazido de Lisboa para a Batalha, onde jaz ao lado de sua mulher Dona Philippa de Lancaster, e dos seus valentes e illustres filhos.

D. DUARTE, O ELOQUENTE
(1433 — 1438)

26. *Referí os successos mais notaveis do reinado de D. Duarte.* — D. Duarte, que pela sua facundia natural, aperfeiçoada ainda pelo estudo, grangeou o epitheto de eloquente, dava, quando subio ao throno, bem fundadas esperanças de um reinado feliz, de que eram abonadores não só o seu valor, a sua instrucção, e a practica que já tinha dos negocios publicos, como tambem o estado de prosperidade em que encontrava o reino. Mas aprouve de outro modo á Providencia, que encheo de calamidades e desgraças publicas o seu curto reinado de cinco annos. Durante elle o flagello da peste opprimio o reino; e na tentativa da conquista de Tanger, aconselhada ao rei por seus irmãos D. Henrique e D. Fernando, soffreram grande desastre as armas portuguezas, tendo de retirar-se, cedendo a praça de Ceuta aos mouros, e deixando em refens o infante D. Fernando.

No meio de tão tristes successos não descurou os negocios do Estado. Convocou as côrtes quatro vezes; promulgou a *lei mental*, que não chegára a correr escripta durante o reinado de seu pai, e que estava guardada para servir só nos casos em que tinha de applicar-se. Mandou continuar na tarefa da compilação das leis ao Dr. Ruy Fernandes.

Amigo e cultor das letras, escreveo de seu proprio punho algumas obras, como *O fiel conselheiro*, e *Da arte de cavalgar*. Foi o primeiro rei que mandou escrever as chronicas dos seus antecessores, incumbindo este trabalho ao grande Fernão Lopes, intitulado o *patriarcha da historia portugueza*.

Falleceo em Thomar, victima da peste, em 1438; e jaz no convento da Batalha.

D. AFFONSO V, O AFRICANO

(1438 — 1481)

27. *O que aconteceo no reino até que D. Affonso V tomou posse do governo?* — Preterindo os seus quatro irmãos, tinha D. Duarte, por sua ultima vontade, instituido regente do reino a sua mulher. Repugnava porém aos Portuguezes serem governados por uma estrangeira, e nas côrtes de Lisboa (10 de Dezembro de 1439) foi conferida a regencia com todos os poderes ao infante D. Pedro, duque de Coimbra, apezar dos esforços empregados pela rainha, e que eram favorecidos por uma parcialidade forte dentro do reino, e pela côrte de Castella. D. Pedro governou com sabedoria, e soube conservar o amor do povo; e logo que seu sobrinho completou quatorze annos, convocou as côrtes, e a contento dellas o casou com sua filha Dona Isabel, e lhe entregou as redeas do governo.

28. *O que aconteceo mais notavel depois que D. Affonso V tomou conta do governo?* — Pouco depois de ter D. Affonso V subido ao throno, uma facção, dirigida por alguns nobres do reino, conseguio malquistar D. Pedro com o rei. O infante, para mostrar a sua innocencia, decidio sair de Coimbra, aonde residia, e dirigir-se á côrte acompanhado de alguma gente armada. Os seus inimigos, tirando d'ahi partido para fazer acreditar mais ao rei a calumnia que haviam tecido, fizeram com que elle, pondo-se em campo contra seu tio e sogro, o fosse esperar, e o atacasse em Alfarrobeira, onde se encontraram. D. Pedro ahi foi morto, batendo-se valentemente a seu lado para defendel-o o seu leal amigo Alvaro de Almada, conde de Abranches. Passado algum tempo veio el-rei a reconhecer a falsidade das accusações feitas contra D. Pedro, e mandou trasladar pomposamente para o mosteiro da Batalha o seu cadaver, que

uns camponezes tinham enterrado na egreja de Alverca alguns dias depois daquella batalha.

Estimulado pela infausta empreza tentada por seus tios os infantes D. Henrique e D. Fernando, intentou D. Affonso novas expedições contra a Africa, e na primeira dellas tomou Alcacer Ceguer (1457). Na segunda dirigio os seus ataques contra Arzilla, que foi tomada (1471) depois de porfiada lucta; e foi na mesquita desta cidade, que D. Affonso V armou cavalleiro seu filho D. João, diante do tumulo de D. João Coutinho, conde de Marialva, que alli morrêra batendo-se como um heróe. Á tomada de Arzilla seguio-se logo a de Tanger.

Menos prospera lhe correo a guerra de successão, que moveo contra Castella, e a que deo logar o casamento que se contractou entre D. Affonso, viuvo de sua prima Dona Isabel, e sua sobrinha a princeza Dona Joanna, chamada a *excellente senhora*, a quem seu pai Henrique IV tinha legado o throno. Oppoz-se porém D. Fernando, rei de Aragão, casado com uma irmã de Henrique, tomando por pretexto ser Dona Joanna geralmente tida por illegitima. Entrando D. Affonso V em Castella, e chegando á cidade de Placencia, ahi se celebraram os esponsaes com a princeza Dona Joanna, e foram ambos reconhecidos reis de Castella (1475) Seguio-se porém a batalha de Toro, onde D. Affonso foi vencido, e teve de voltar para o reino. De Lisboa partio D. Affonso para França a pedir soccorro a Luiz XI; mais vendo-se ludibriado por elle, projectou ir á Palestina, escrevendo a seu filho para que tomasse conta do governo. Este assim o fez, mas logo que seu pai voltou ao reino, lh'o tornou a entregar.

Vinte e duas vezes se reuniram as côrtes durante este reinado, e nas primeiras se assentou, que se reunissem todos os annos. Foi nomeado chronista Gomes Eannes de Azurara; e tambem se fez a primeira compilação geral das leis

portuguezas em vulgar, á qual se deo o nome de *Codigo Affonsino*.

Tambem então se descubrio a ilha de S. Miguel (1444), e as outras do archipelago açoriano, ou Terceiras.

D. Affonso V morreo em Cintra com 49 annos de edade, e 43 de reinado. Jaz na Batalha.

D. JOÃO II, O PRINCIPE PERFEITO

(1481 — 1495)

29. *Referì os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. João II.* — Logo que subio ao throno convocou D. João II côrtes em Evora, e nellas mostrou as tenções, que o animavam, de domar o poder immenso do feudalismo, que arcava com o poder real como de egual para egual. Naquellas côrtes se decidio, que os corregedores fizessem executar as leis geraes do reino sem exceptuar as terras dos nobres, e que os fidalgos fossem obrigados a apresentar as suas cartas, para se examinarem os seus privilegios e honras; e prescreveo-se uma nova formula para o juramento de obediencia.

Estas medidas excitaram o odio dos nobres contra o rei, e deram motivo a duas conspirações, que se urdiram contra a sua existencia. D. Fernando, duque de Bragança, que foi traiçoeiramente delatado por um criado, como chefe da primeira conspiração, foi degollado na praça de Evora; e D. Diogo, duque de Vizeu, implicado tambem como chefe na segunda, foi apunhalado pelo rei no seu proprio aposento em Setubal.

Durante o seu reinado tomaram grandes proporções as descubertas e conquistas de novas terras. Diogo de Azambuja fundou o *Castello de S. Jorge de Mina* na Africa. Diogo Cam e João Affonso de Aveiro descubriram o Congo, o rio Zaire (1485), e o reino de Beni. Bartholomeu Dias chegou

ao *Cabo*, a que elle deo o nome de *Tormentoso;* mas este nome, de máo agouro, foi mudado no que mais propriamente lhe competia, de *Cabo da Boa Esperança*, pois que a sua descuberta tornou mais viva a esperança de passar á India por aquelle caminho. Por esse tempo veio a Lisboa Christovam Colombo, o celebre descubridor da America (1492).

D. João II convocou tres vezes as côrtes, e publicou muitas leis uteis, principalmente contra o luxo. No seu reinado foi creado o tribunal do *Desembargo do Paço*, e se nomearam os primeiros corregedores de provincia. Além do espirito de justiça, que illustrou o seu reinado, mostrou tambem o de tolerancia, admittindo nos seus Estados os judeos expulsos de Hespanha.

No meio de um governo tão prospero não deixou a adversidade de o visitar, roubando-lhe o seu unico filho legitimo, o principe D. Affonso, que morreo desastrosamente da queda de um cavallo, nas margens do Tejo, juncto de Santarem. Reconhecendo as repugnancias que encontraria a idéa que teve de nomear para seu successor seu filho bastardo, D. Jorge, duque de Coimbra, legou essa successão a seu primo D. Manuel, duque de Beja, para quem havia preparado um reinado brilhante e feliz.

Morreo em Alvor, aos 40 annos de edade, e jaz no convento da Batalha.

30. *Quaes foram os varões mais illustres nas letras no reinado de D. João II? Quando se introduzio em Portugal a arte typographica?* — Tornaram-se celebres os dois chronistas, Garcia de Rezende, que escreveo a *vida e feitos* deste rei, e Duarte Galvão, auctor da *Chronica de Affonso Henriques*.

A arte typographica foi introduzida a primeira vez entre nós em Leiria pelos fins do seculo XV (1470-1474); e logo

começaram a ver a luz publica muitas composições dos mais insignes poetas, as quaes foram reunidas no *cancioneiro* de Garcia de Rezende.

TERCEIRO PERIODO

DESDE A ACCLAMAÇÃO DE D. MANUEL ATÉ Á USURPAÇÃO DOS PHILIPPES

(1495 — 1580)

D. MANUEL, O VENTUROSO

(1495 — 1521)

31. *Porque se deo a el-rei D. Manuel o epitheto de venturoso? Quaes foram os acontecimentos mais notaveis do seu reinado?* — Foi D. Manuel por justo titulo denominado o *venturoso*, porque lhe coube, além de outras, a dita de ver o Ganges aberto aos galeões do Tejo, alta empreza, planeada, é verdade, no reinado anterior, mas só posta em execução pelo celebrado Vasco da Gama, o qual tendo saído de Lisboa (1497), depois de transpôr o Cabo da Boa Esperança, seguindo por mares nunca d'antes navegados por Moçambique e Mombaça, aportou a Melinde, cujo rei lhe forneceo um piloto experimentado com o auxilio do qual desembarcou finalmente em Calicut na costa do Malabar (1498). A sua volta ao reino produzio uma alegria extraordinaria, e um enthusiasmo bem facil de imaginar pela importancia de descubertas tão promettedoras. Para commemorar tão notavel acontecimento mandou D. Manuel erigir o mosteiro de N. S^ra^. de Belém, no sitio das praias do Tejo onde tinham embarcado o Gama e seus intrepidos companheiros.

Pouco depois foi enviada uma nova expedição para a India, commandada por Pedro Alvares Cabral; e querendo este evitar as calmarias de Guiné, fez-se tanto ao largo, que foi encontrar-se com as terras da America occidental (24

de Abril de 1500). Velejando ao longo da costa, encontrou Cabral um bom porto, onde saltou em terra; e tendo reconhecido a boa indole dos selvagens, que alli viviam, deo ao porto a denominação de *Seguro*, e ao paiz o nome de terra de Sancta Cruz, que depois se chamou Brazil.

O dominio da nação portugueza começou então a dilatar-se, e a fazer novas e extensas conquistas na Africa, na Asia, e na America. Não cabendo aqui mencionar todos os capitães portuguezes que se illustraram em firmar este dominio, só notaremos especialmente : Duarte Pacheco, que obrou prodigios de valor na guerra com o Samorim (1503), que pretendia oppôr-se à construcção da fortaleza de Cochim, a primeira que os Portuguezes tiveram na India; D. Francisco de Almeida, 1° vice-rei da India; Tristão da Cunha, o descubridor de Madagascar (1506); e o grande Affonso de Albuquerque, o conquistador dos grandes imperios do oriente, Ormuz, Goa e Malaca (1508-1511). Na Africa, D. João de Menezes, e outros insignes capitães, tomaram, além de outras terras, Azamor, Zofim, Mazagão e Almedina. Em 1518 Fernão de Andrade ancorou em Tamor no imperio da China.

Com justa razão se intitulou pois D. Manuel rei de Portugal, dos Algarves, d'aquem e d'além mar em Africa, senhor de Guiné, e da conquista, navegação e commercio da Ethiopia, Arabia, Persia e India.

32. *Quaes foram os actos mais notaveis da administração no reinado d'el-rei D. Manuel?* — Mencionaremos em primeiro logar a expulsão dos judeos do reino de Portugal, a qual, além de ser um acto indigno de intolerancia, é geralmente considerado como erro politico e economico, pela perda de braços, de industria e de capitaes, que produzio no reino; e só póde ser de algum modo desculpado pelas idéas dominantes da epocha, as quaes não influiram todavia no

animo recto de D. Manuel, quando mandou castigar severamente os instigadores do tumulto de Lisboa (1486) contra os christãos novos, ou judeos convertidos á fé catholica, grande numero dos quaes foram barbaramente assassinados.

Na administração da justiça citaremos a creação dos juizes de fóra, e a reformação da ordenação do reino, formando o *Codigo* ou *Ordenações manuelinas*.

Foi no seu tempo que os parochos foram obrigados a lançar os assentos de baptismos, casamentos e obitos; e que se instituiram pela primeira vez (1499) as misericordias. Além do convento de Belém, concluio o hospital de Lisboa, e fundou os de Coimbra, Montemor o Velho, e Beja.

Ordenou a Duarte Galvão e Ruy de Pina, que compuzessem as chronicas dos reis seus predecessores.

Cioso do poder real, só convocou as côrtes tres vezes, e para objectos que mais o interessavam do que á nação.

33. *Quando morreo D. Manuel, e onde jaz?* — Morreo em 1521, e jaz na egreja de Belém.

D. JOÃO III, O PIEDOSO
(1521 — 1557)

34. *Quaes foram os factos militares mais notaveis durante o reinado de D. João III?* — D. João III, apezar de seu animo avesso ás guerras, não deixou todavia murchar na Asia os louros ganhos pelos grandes capitães do rei afortunado. A conquista de Diu, de Baçaim, e de outras cidades e fortalezas, e sobretudo os famosos cercos d'aquellas duas primeiras praças, tornaram assignalado por milhares de proezas o valor e esforço dos guerreiros portuguezes.

Na Africa correram os successos menos prosperos, e vendo el-rei, que eram necessarios grandes esforços para resistir aos continuados ataques dos mouros, contra as

nossas praças, determinou ceder-lhes Alcacer-Seguer, Arzilla, Safim e Azamor.

Entre os capitães que mais se distinguiram por feitos militares, devemos mencionar D. João de Castro, vice-rei da India, o extrenuo defensor de Diu; Antonio da Silveira, Duarte de Menezes, Lopo Vaz de Sampaio, e Nuno da Cunha.

35. *Que cuidados mereceo o Brazil a D. João III?* — Este rei tractou de dar grande impulso á colonisação do Brazil; e para isso repartio aquelle paiz em differentes capitanias, encarregadas a pessoas de confiança. As principaes foram Maranhão, Pará, Parahyba, Pernambuco, Ilheos, Porto Seguro, Espirito Sancto, S. Vicente e Itaramacá. Para capital de todo este territorio mandou construir a cidade de S. Salvador da Bahia, e deo-lhe para governador geral Thomé de Souza, que alli chegou em 1549.

36. *Que novas instituições foram creadas no reinado de D. João III?*—A ordem dos Jesuitas, fundada por Sancto Ignacio de Loyola, foi admittida no reino, e nella se distinguio S. Francisco Xavier, o apostolo das Indias. Esta ordem, posto que depois desdissesse do seu primeiro instituto, prestou sem duvida muitos e relevantes serviços, principalmente com as suas missões na America, que foram o principal e mais poderoso meio da civilisação dos selvagens e da moralisação dos colonos.

O tribunal da Inquisição, que suppondo fosse admittido de boa fé por D. João III, com o intuito de obstar á invasão das discordias religiosas, que devastavam outros paizes, será sempre de execranda recordação pela iniquidade dos seus processos e pelos seus autos de fé. Além disso com o seu systema de intolerancia, levando a reserva e a discordia ao interior das familias, a Inquisição substituio em grande parte a hypocrisia á verdadeira religião, e tornou-se um forte obstaculo ao progresso das sciencias e das artes.

37. *Que desenvolvimento tiveram as letras no reinado de D. João III?* — O seu reinado coincide com a chamada *edade de ouro* da litteratura portugueza, concorrendo para isso mais o impulso anterior, o estado prospero da nação, e a influencia do famoso pontificado de Leão X, do que as proprias diligencias e capacidade do rei. As linguas mortas foram estudadas com feliz successo, e a linguagem patria chegou então ao maior apuro e elegancia.

A universidade foi restituida a Coimbra (1538), por ser terra *menos buliçosa, mais farta, e central*, onde desde então se tem conservado com grande credito para as letras portuguezas; foi reformada com novos estatutos, e dotada com grande munificencia. Foram convidados para ella muitos sabios acreditados, nacionaes e estrangeiros.

Floresceram nessa quadra: *nas mathematicas* o insigne Pedro Nunes, inventor do *nonio; na historia*, João de Barros, Castanheda, Couto, Damião de Góes, Jeronymo Osorio, Duarte Nunes de Leão, Brandão, Mendes Pinto, Lucena, Fr. Luiz de Souza, e Jacintho Freire de Andrade; *na poesia*, Bernardim Ribeiro, Gil Vicente, Sá de Miranda, Antonio Ferreira, Diogo Bernardes, Andrade Caminha, Rodrigues Lobo, Mousinho de Quevedo, Gabriel Pereira de Castro, Sá de Menezes, e, brilhando por cima de todos, o cantor dos *Lusiadas*, o immortal Luiz de Camões.

38. *Que filhos teve D. João III, e onde jaz?* — Teve dois filhos: o principe D. João, que morreo em vida de seu pai, e D. Sebastião; e uma filha, a princeza Dona Maria, casada com Philippe II de Hespanha.

Jaz na egreja de Belém.

D. SEBASTIÃO, O DESEJADO
(1557 — 1578)

39. *Quem governou o reino na minoridade de D. Sebastião?* — Quando falleceo D. João III, tinha D. Sebastião

apenas tres annos de edade, e por isso ficou debaixo da tutella de sua avó Dona Catharina, regente do reino até 1561. Depois passou a regencia para seu tio o cardeal D. Henrique, filho d'el-rei D. Manuel, o qual em 1567 entregou o governo a seu sobrinho e pupillo, principe dotado de um caracter elevado, mas de um genio fogoso e temerario, e cuja ambição desmedida de gloria e de conquistas tinha sido por ventura demasiadamente excitada pela educação.

40. *Referi succintamente as duas expedições de D. Sebastião em Africa.* — Logo que tomou conta do governo, satisfazendo a sua paixão dominante, pôz-se D. Sebastião á frente de uma expedição com o pretexto de visitar as nossas praças africanas e desembarcou em Tanger. Fez d'alli algumas correrias, e conseguio bater os mouros, que se haviam reunido para se oppôrem ás invasão do seu territorio. Reconhecendo porém as diminutas forças que tinha para proseguir em maiores emprezas, regressou á patria para se preparar para nova expedição.

O auxilio pedído a el-rei por Muley-Mahamet, que fôra desthronado por seu tio Muley-Moluco, apressou o ensejo; e D. Sebastião decidio precipitadamente soccorrel-o, com as tropas nacionaes e estrangeiras que pôde reunir, e que elle proprio quiz de novo commandar. Levantando ferro de Lisboa partio a malfadada expedição, e transposto o estreito, foi desembarcar em Arzilla. D'alli marchou o exercito portuguez em direcção a Alcacer-Quivir, e no dia 4 de Agosto de 1578 se travou encarniçada peleja entre os dois exercitos. O portuguez, victorioso ao principio, foi por fim derrotado pela furia dos barbaros, ficando, segundo a opinião mais geral, D. Sebastião alli morto, e com elle sepultada a gloria e nacionalidade portuguezas. Em Belém está uma ossada, que se pretende ser a do rei. As duvidas porém que existem a tal respeito, e sobre a verdadeira sorte do rei no

fim da batalha, deram logar a apparecerem depois alguns individuos que pretendiam ser el-rei D. Sebastião. Entre estes appareceo um em Veneza, que pelas provas que apresentou, deixou muitos espiritos perplexos. Foi preso á requisição do embaixador hespanhol, e passado depois para um castello, nunca mais se soube delle. De tudo isto nasceo tambem a celebre *seita dos Sebastianistas*, que chegou ainda aos nossos dias, e que esperava a volta de D. Sebastião.

41. *Quaes foram os feitos militares mais notaveis durante o reinado de D. Sebastião?* — Na Africa a famosa defesa de Mazagão. Na Asia, a nova conquista de Damão, e a conquista de outras cidades importantes; e tambem o aniquilamento da liga formada contra o dominio portuguez pelo Hidalcão, e outros reis da Asia. Na America as victorias alcançadas por Mendo de Sá, governador da Bahia, contra os Francezes e os Tamoios, seus alliados.

42. *Quaes foram os varões que mais illustraram este reinado?* — Nas armas distinguiram-se principalmente Ruy de Souza Carvalho, e seu irmão Alvaro; D. Constantino de Bragança, D. Luiz de Athaide, D. Antão de Noronha, e o já mencionado Mendo de Sá. Nas letras, além de alguns dos varões illustres do reinado precedente, que ainda illustraram o reinado de D. Sebastião, citaremos Fr. Bartholomeu dos Martyres, arcebispo de Braga; André de Rezende, Diogo de Paiva e Andrade, Francisco de Moraes, Jeronymo de Azambuja e Jorge de Monte-maior.

D. HENRIQUE, O CASTO
(1578 — 1580)

43. *O que se passou no reino desde as primeiras noticias da derrota de Alcacer-Quivir até a acclamação do cardeal D. Henrique?* — Quando D. Sebastião fez a primeira expe-

dição á Africa deixou seu tio o cardeal D. Henrique, filho d'el-rei D. Manuel, por governador do reino. Na segunda, recusando-se o cardeal a acceitar a regencia, teve o rei de encarregar o governo a uma juncta composta de quatro vogaes.

Logo que chegaram a Lisboa as primeiras noticias da derrota de Alcacer-Quivir foi o cardeal convidado pela juncta a vir de Alcobaça, onde então se achava, para Lisboa, e logo no dia 22 d'agosto lhe foi conferido o governo supremo do reino com o titulo de *protector*, e depois com o de *rei* no dia 28 do mezmo mez, em que as primeiras noticias foram plenamente confirmadas. O cardeal, tanto pelo seu estado, como pela sua edade de sessenta e sete annos, acceitou com grande mágoa e afflicção um sceptro que mal podia suster, e que ia em breve tornar-se o alvo de disputas entre um grande numero de pretendentes.

44. *Que meios empregou o cardeal rei para resolver as questões da successão no throno portuguez?* — Os principaes pretendentes eram os tres netos d'el-rei D. Manuel: Philippe II, rei de Castella, D. Antonio, prior do Crato, e Dona Catharina, duqueza de Bragança. Tendo encontrado obstaculos a licença pedida ao papa para poder casar-se, e achando-se perplexo pelo seu genio acanhado, ainda que naturalmente affeiçoado ao partido da duqueza, não se atrevia a arrostar com as promessas lisongeiras e poderio de Philippe II. Para saír destes embaraços reunio côrtes em Lisboa, que depois foram transferidas para Almeirim; e citou os pretendentes para virem allegar os seus direitos. Nestas côrtes, (1° de Abril de 1579) as discussões tornaram-se tão graves, e foram tão varios os pareceres, que nada se chegou a concluir. Então o rei decidio-se a nomear cinco governadores, aos quaes todos juraram obedecer por morte do rei, quando não deixasse successor.

Tendo apparecido uma epidemia em Lisboa, retirou-se o rei para Almeirim, para onde convocou de novo as côrtes, que proseguiram em grandes disputas e altercações sem nada concluirem; e no meio disto alli falleceo o rei D. Henrique em Janeiro de 1580. Jaz em Belém.

45. *Qual era o caracter do cardeal-rei D. Henrique?* — Pouco proprio para occupar um throno em conjuncturas tão difficeis, D. Henrique passou sempre por um prelado exemplar. Era muito versado nas humanidades e até nas mathematicas; amava a convivencia dos sabios, e tratou com particular estima, além de outros homens doutos, a Ayres Barbosa, Gaspar do Casal, Damião de Góes, Jeronymo Osorio, André de Rezende e Duarte Nunes de Leão; e tambem alguns estrangeiros que chamou ao reino, como o italiano Pedro Mafeo e os dois flamengos João Vasco e Nicolão Cleonard. Por instancias suas escreveo Góes a vida de D. Manuel em portuguez; Osorio a mesma historia em latim; e nesta lingua Mafeo a historia da India.

QUARTO PERIODO

DOMINAÇÃO DOS PHILIPPES DE CASTELLA

(1581 — 1640)

PHILIPPE I (II DE HESPANHA)

(1581 — 1599)

46. *O que aconteceo por morte do cardeal-rei?* — Os governadores, que elle havia nomeado, convocaram logo côrtes para Almeirim para decidirem definitivamente sobre a successão do reino. Mas entretanto o *prior do Crato*, D. Antonio, foi acclamado rei tumultuariamente em Santarem, e passando a Lisboa, conseguio ser tambem alli acclamado,

tendo obtido as adhesões de alguns nobres, de varios ecclesiasticos e da plebe; e chegou a mandar cunhar moeda e a ser reconhecido o seu governo em grande parte do reino. Tendo sido porém declarado rebelde pelos governadores, que haviam reconhecido Philippe I legitimo rei de Portugal, vio-se a braços com os Hespanhóes commandados pelo duque de Alba, que invadio Portugal para sustentar os direitos de seu amo. Depois de varios successos, vencido, abandonado ou atraiçoado por quasi todos os seus partidarios, foi forçado a deixar a patria. No fim do anno de 1580 entrou Philippe I em Portugal, e sem encontrar resistencia foi jurado rei nas côrtes de Thomar, perante as quaes prometteo guardar os foros, costumes e exempções da nação portugueza.

47. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis que se deram em Portugal no reinado de Philippe I?* — Este rei demorou-se dois annos em Lisboa e deo algumas providencias acertadas para a melhor arrecadação da fazenda e boa administração da justiça, sendo então creada a *relação do Porto*. Ausentando-se de Portugal commetteo o governo ao cardeal Alberto, archiduque de Austria.

D. Antonio não desistio todavia das suas tentativas para se assenhorear do throno portuguez, e pôde arranjar uma expedição, que tentou um desembarque na ilha Terceira. Mas mal succedido sempre nas suas emprezas, voltou à França, e alli falleceo.

Mais experto que os seus dois successores, Philippe I soube disfarçar, debaixo de uma politica tenebrosa, o systema de oppressão contra Portugal, que depois foi subindo de ponto e se tornou insupportavel. D. Philippe morreo em Madrid em 1598, e jaz no Escurial.

48. *Quaes foram os Portuguezes mais illustres neste reinado?* — Achilles Estaço, Diogo Bernardes, Fr. Heitor

Pinto, Jeronymo Corte-Real, D. Luiz de Athaide e Pedro de Andrade Caminha.

PHILIPPE II (III DE HESPANHA)
(1599 — 1621)

49. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis do reinado de Philippe II?* — Apezar dos seus desejos, contrariados pela politica mesquinha e oppressiva dos seus conselheiros, só quasi no fim do seu reinado (1619) veio Philippe II a Portugal, onde foi recebido com apparato e sumptuosidade nunca vista; e convocou as côrtes, onde fez jurar seu filho por successor.

No seu reinado foram promulgadas as *Ordenações Philippinas* (lei de 11 de Janeiro de 1606); e teve logar de novo a impolitica expulsão dos judeos e mouros.

Ainda o credito do nome portuguez foi sustentado então na Asia por André Furtado de Mendonça, que em defesa das Molucas rechassou os Hollandezes e Inglezes; e por Salvador Ribeiro de Souza, que se assenhoreou de *Massinga* no Pegú.

Voltando para Madrid pouco mais tempo viveo Philippe II, fallecendo alli a 3 de Março de 1603.

50. *Quaes foram os Portuguezes mais notaveis neste reinado?* — Além dos que já mencionámos, citaremos Fr. Bernardo de Brito, Fr. Antonio Brandão, Fr. Luiz de Souza, Manuel de Faria e Souza, Manuel Severim de Faria, Jacintho Freire de Andrade, Diogo do Couto e Fr. Amador Arraes, que escreveram sobre moral, historia e antiguidades. Na poesia, Gabriel Pereira de Castro, Francisco de Sá de Menezes.

PHILIPPE III (IV DE HESPANHA)
(1621 — 1640)

51. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis durante o tempo que Philippe III dominou em Portugal?* — Durante

o governo de Philippe III, cujo principal valido era o conde-duque de Olivares, inimigo jurado de Portugal, praticaram-se os vexames, as perseguições e as extorsões mais iniquas contra este reino, cuja espoliação e ruina pareciam ser o alvo da politica hespanhola. Os Hollandezes apossavam-se quasi impunemente das nossas ilhas e de algumas provincias brazileiras, e os Persas, auxiliados pelos Inglezes, tomavam Ormuz. Em tal conjunctura os Portuguezes, seguindo o exemplo dos Catalães, revoltaram-se, e acclamaram em Lisboa, no 1º de Dezembro de 1640, como rei de Portugal, a D. João IV, 8º duque de Bragança. Nesta gloriosa revolução, completada em poucas horas, só houve uma victima, e foi Miguel de Vasconcellos, portuguez degenerado e geralmente aborrecido, ministro da vice-rainha a duqueza de Mantua.

Todo o paiz adherio cheio de enthusiasmo á revolução de Lisboa, onde foi nomeada uma juncta composta dos arcebispos de Lisboa e Braga, e do Inquisidor Geral, para governar até á chegada do novo rei, que então se achava em Villa-Viçosa. Assim acabou em Portugal a odiosa dynastia dos Philippes, e com ella uma usurpação tyrannica, que durou por espaço de 60 annos.

52. *Quaes foram os varões illustres de Portugal nesta epocha?* — D. Manuel de Menezes, por quem a Bahia foi retomada aos Hollandezes (1625); João Pedro Ribeiro, o famoso jurisconsulto, que premeditou e pôz por obra a restauração de Portugal, junctamente com D. Antonio de Almada, Pedro Mascarenhas, Francisco de Mello, Jorge de Mello, Antonio de Saldanha, e D. Miguel de Almeida.

QUINTO PERIODO

DESDE A ACCLAMAÇÃO DE D. JOÃO IV ATÉ Á INDEPENDENCIA DO BRAZIL

(1640 — 1825)

D. JOÃO IV, O RESTAURADOR

(1640 — 1656

53. *O que aconteceo mais notavel no reinado de D. João IV?* — Passados seis dias depois da revolução que derribou o dominio de Hespanha, entrou D. João IV em Lisboa, e alli foi acclamado rei legitimo de Portugal, em 15 de Dezembro de 1640, com todas as ceremonias e solemnidades do costume, e como tal não tardou em ser reconhecido pela maior parte dos soberanos da Europa.

Para se fortalecer com o voto popular tratou logo D. João IV de convocar côrtes (1641), nas quaes foi solemnemente jurado como rei, e seu filho D. Theodosio como seu successor. Cuidou depois de se preparar e fortalecer para a chamada *guerra da acclamação*, que immediatamente lhe foi movida pela Hespanha, e que durou por todo o tempo do seu reinado. As nossas tropas entraram pelas fronteiras hespanholas, e lhes tomaram muitas terras. Mas das batalhas ganhas pelos Portuguezes a mais celebre foi a de *Montijo*, ganhada pelos famosos generaes Mathias de Albuquerque e D. João da Costa.

Nas provincias do ultramar não foram menos felizes as armas portuguezas contra os Hollandezes, sendo recobradas as ilhas do Atlantico, o reino de Angola, as provincias do Maranhão e Pernambuco, onde se illustrou pelo seu valor e patriotismo o Portuguez João Fernandes Vieira.

Vencido pelas armas recorreo o governo hespanhol aos meios traiçoeiros, procurando corromper com promessas alguns degenerados Portuguezes, o que deo logar a duas

conspirações tramadas contra a vida do rei, das quaes nenhuma felizmente chegou a produzir effeito.

Por quatro vezes neste reinado foram convocadas as côrtes, e nas de 1646 foi escolhida para padroeira do reino *Nossa Senhora da Conceição;* e determinou el-rei, que se não tomasse grau algum universitario, sem previamente se jurar defender a *Immaculada Conceição de Maria.* Foi tambem estabelecido então o *conselho de guerra*, a *juncta do commercio* e a *dos tres Estados;* e creado o titulo de *principe do Brazil*, e a *Casa do infantado.*

Morreo D. João IV em 1656, e foi o primeiro rei que se sepultou em S. Vicente de Fóra.

54. *Quaes foram os homens mais notaveis neste reinado?* — Além dos já nomeados, citaremos Bartholomeo Corrêa, Francisco Barreto de Menezes, João Mendes de Vasconcellos e Salvador Corrêa de Sá.

D. AFFONSO VI, O VICTORIOSO

(1656 — 1683)

55. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis no reinado de D. Affonso VI?* — Pela morte prematura e geralmente sentida do principe D. Theodosio, succedeo no throno a el-rei D. João IV seu filho immediato D. Affonso VI, que só tinha então treze annos, ficando por isso a governar o reino na sua minoridade a rainha sua mãe, D. Luiza de Gusmão. Foi durante essa regencia, que se fez com a Inglaterra uma nova alliança, e um tractado onerosissimo, pelo qual a trôco da cessão de Tanger e Bombaim, e de grandes privilegios concedidos aos Inglezes, só obtivemos promessas illusorias que nunca foram cumpridas.

Durou a regencia até o anno de 1666, em que el-rei tomou conta do governo, escolhendo para seu primeiro mi-

nistro o conde de Castello Melhor, que foi além disso o seu valido principal.

Mui prosperos lhe correram os negocios da guerra, pois que os seus generaes alcançaram assignaladas vantagens contra os Hespanhóes, ganhando, entre outras, as celebres batalhas de *Badajoz*, *das linhas de Elvas*, a *do Ameixoal*, a *de Castello Rodrigo* e a de *Montes Claros*, nas quaes se illustraram João Mendes de Vasconcellos, D. Sancho Manuel Pedro Jacques de Magalhães e o marquez de Marialva.

Mas se a fortuna favoreceo D. Affonso nos campos da batalha, foi-lhe bem avessa nos negocios domesticos e nos da côrte. Tendo casado (1666) com D. Maria Francisca Isabel de Saboia, filha do duque de Nemours e Aumale, esta senhora, passado um anno, evadio-se do paço, e recolhendo-se ao convento da Esperança, d'ahi solicitou e conseguio tumultuariamente a annullação do matrimonio. Este acontecimento, e a opinião, que se foi propagando, da demencia do rei, que dava logar a uma vida desordenada, ou talvez antes as intrigas da rainha e de seu cunhado o infante D. Pedro, deram forças aos sequazes deste principe para se atreverem a prender D. Affonso nos seus proprios aposentos, d'onde depois foi removido para o castello da ilha Terceira; e passado pouco tempo foi d'alli tirado, sendo a final recluso no palacio de Cintra até o anno de 1683, em que morreo. Logo depois da prisão, nas côrtes convocadas em 1667, foi D. Affonso desthronado, e seu irmão D. Pedro nomeado regente.

56. *Quaes foram os Portuguezes que mais se illustraram neste reinado?* — Além dos generaes acima mencionados, citaremos ainda Fr. Antonio das Chagas, Antonio de Souza de Macedo, o padre Antonio Vieira, Duarte Ribeiro de Macedo, D. Francisco Manuel de Mello, Francisco de Sá de Menezes, e o conde da Ericeira, D. Luiz de Menezes.

D. PEDRO II, O PACIFICO
(1632 — 1706)

57. *Referi os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. Pedro II.*—D. Pedro reinou como regente, emquanto viveo seu irmão; e logo depois da morte delle foi acclamado rei. Os primeiros cuidados do seu governo foi pôr termo á *guerra da acclamação*, que durava já ha 28 annos, e ia enfraquecendo as forças do reino e arruinando as suas finanças. Por intermedio da Inglaterra foi a final concluida a paz, e reconhecida a independencia de Portugal. El-rei por essa occasião renovou os tractados de paz com as principaes potencias da Europa, e principalmente com a Hollanda.

Por morte de Carlos II ficou vago o throno de Hespanha, o qual foi disputado por dois pretendentes, Carlos, archiduque de Austria, e Philippe, duque de Anjou. Em consequencia disso dividio-se a Europa em dois partidos; e Portugal, levado imprudentemente pelas suggestões da Inglaterra, ligou-se com esta potencia, com a Allemanha e com a Hollanda a favor da casa de Austria; ao passo que a França com os seus alliados seguiam o partido de Anjou.

Nesta guerra devastadora, que abrazava toda a Europa, gastou o governo portuguez, sem proveito algum, muitos cabedaes e vidas, a troco das simples glorias de algumas proezas militares dirigidas pelo marquez das Minas, que chegou a entrar em Madrid. Os males provenientes desta guerra foram ainda aggravados com o deploravel contracto feito com a Inglaterra, vulgarmente chamado o *tractado de Methuen*, que dando livre entrada ás manufacturas inglezas, conseguio destruir os nossos estabelecimentos de industria.

No reinado de D. Pedro II só uma vez foram convocadas as côrtes em 1697, e desde esse anno até 1820 não tornou a haver representação nacional.

D. Pedro, que primeiro havia casado com sua cunhada, passou, depois do fallecimento della, a segundas nupcias com D. Maria Sophia, filha do eleitor palatino. Falleceo em Lisboa em 1706.

58. *Quaes foram os Portuguezes mais illustres deste reinado?* — Bartholomeo Corrêa do Quental, Duarte Nunes de Leão, Fr. Francisco Brandão e Fr. Francisco de Sancto Agostinho.

O JOÃO V, O MAGNANIMO
(1706 — 1750)

59. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis do reinado de D. João V?* — Por morte de D. Pedro II, succedeo-lhe seu filho D. João V, o qual foi acclamado rei, tendo 17 annos de edade.

Ratificando os tractados feitos por seu pai por occasião da *guerra da successão*, nella proseguio até que terminou em 1713 pelo tractado *de Utrecht*, sendo a final reconhecido Philippe V como rei de Hespanha.

Depois da paz geral foi a nossa esquadra auxiliar a Sancta Sé e Veneza contra os Turcos, e a ella foi devido o ficarem a ilha de Corfú e os portos da Italia seguros e desassombrados das incursões d'aquelles inimigos. Por esta occasião foi dado pelo Papa o titulo de *fidelissimos* aos reis de Portugal e foi erigida a Sé Patriarchal de Lisboa.

No remanso da paz voltou el-rei os seus cuidados para as obras publicas e progresso das sciencias e das artes. Foi construido então o sumptuoso e utilissimo aqueducto conhecido pelo nome dos *arcos das aguas livres;* o maravilhoso templo de Mafra, e o hospital das Caldas da Rainha ; e foi instituida a *Academia de historia portugueza.*

Apezar das immensas riquezas que affluiam das nossas colonias, e principalmente do Brazil, foram ellas por tal modo

dissipadas, que por occasião da morte de D. João V, em 31 de Julho de 1750, não havia nos cofres publicos nem credito nem dinheiro para lhe fazer o enterro.

60. *Quaes foram os homens de letras que mais se illustraram neste reinado?* — Antonio José (o judeo), author comico, queimado n'um auto de fé; Fr. Bernardo de Britto, e Raphael Bluteau.

D. JOSÉ I, O REFORMADOR
(1750 — 1777)

61. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis durante o reinado de D. José I?* — D. José I, pouco depois de subir ao throno, chamou para seu lado Sebastião José de Carvalho e Mello, depois conde de Oeiras e marquez de Pombal, ao qual se affeiçou por tal modo, que lhe confiou completamente, durante todo o seu reinado, o governo e administração do Estado. Iniciado na pratica dos negocios nas embaixadas de Londres e Paris, este grande ministro, dotado de um espirito fino e de um genio ardente, mas por vezes despotico e cruel, empregou o poder absoluto e forte, de que dispunha, para introduzir no paiz as reformas profundas de que tanto carecia.

Em beneficio da agricultura, do commercio e da industria, foi creada a *Companhia geral da agricultura dos vinhos do Douro;* a *Juncta do commercio; as companhias do Grão-Pará e Maranhão,* e a de *Pernambuco e Parahyba;* e foi instituida uma *Aula do commercio.* Foi melhorada a fabrica de sedas estabelecida no sitio do Rato em Lisboa; e receberam protecção as fabricas de lanificios da Covilhã e outras terras da Beira.

Em proveito da instrucção publica foram creadas muitas escolas de instrucção primaria, e algumas de linguas e humanidades. *A universidade de Coimbra* foi reformada e do-

tada com os famosos *estatutos* de 1772. Fundou-se o *Collegio dos nobres*, e creou-se o imposto do *subsidio literario* para occorrer ás despezas do ensino publico.

Sobre as ruinas causadas em Lisboa pelo horroroso terremoto do 1º de Novembro de 1755, foi erguida uma cidade nova e bem edificada, que tornou a capital uma das mais bellas cidades do mundo.

Foi abolido o *indice expurgatorio*, e estabelecida a *real mesa censoria*. Acabou-se com a odiosa distincção entre christãos velhos e christãos novos, e o poder da Inquisição foi coarctado, abolindo-se os *autos de fé*.

Estas e outras medidas, que seria longo referir, tiraram Portugal da prostração em que se achava, e elevaram-no a um grande auge de prosperidade. Quando findou a administração do marquez de Pombal, pela morte d'el-rei D. José, em 1777, acharam-se no thesouro publico, que elle encontrára exhausto, 48 milhões de cruzados, e 30 no cofre das decimas.

A humanidade exprobra-lhe comtudo o rancor que mostrou contra os implicados no crime dos tiros dados para uma sege, em que ia el-rei D. José, e que o chegaram a ferir, crime que se capitulou de conspiração contra a vida do rei, mas que hoje se julga, com bom fundamento, fôra perpetrado com outro fim, e na supposição de que D. José não ia dentro da sege. Os réos, entre os quaes figuravam o marquez e a marqueza de Tavora e seus filhos o duque de Aveiro e o conde de Athouguia, foram justiçados no meio de supplicios os mais barbaros e affrontosos.

No reinado d'el-rei D. José (1759) foram os Jesuitas expulsos de Portugal, e os seus bens confiscados, servindo de pretexto a esta medida arrojada a rebellião do Paraguay, fomentada pelos Jesuitas, e a pretendida complicidade destes no assassinato tentado pela nobreza contra D. José. Por breve pontificio de 1771, foram extinctos doze conventos dos conegos regulares de Sancto Agostinho.

62. *Quaes foram os Portuguezes que se tornaram mais insignes neste reinado?* — Além do marquez de Pombal, citaremos André de Barros, o padre Francisco José Freire, Fr. Manuel do Cenaculo, João Pereira Ramos, José da Cunha Brochado, José de Seabra da Silva, Pedro Antonio Corrêa Garção.

D. MARIA I, A PIEDOSA

(1777 — 1816)

63. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis que tiveram logar em Portugal desde o principio do reinado de D. Maria I até a regencia de seu filho, o principe D. João?* — Apenas D. Maria I subio ao throno, foi o marquez de Pombal demittido e degradado para a villa de Pombal, onde falleceo passado pouco tempo (1782). Foram absolvidos todos os réos de Estado, que por ordem d'el-rei D. José se conservavam ainda presos, ou estavam desterrados. Alguns obtiveram revista das sentenças e foram absolvidos.

Desejosa do socego, tractou a rainha de fazer pazes com seu tio Carlos III, rei de Hespanha, que movia guerra ás nossas possessões da America.

Durante o seu governo foram creadas as *aulas das artes liberaes e mechanicas*, e os estabelecimentos de *Cordoaria* e de *Casa Pia*. Formaram-se *bibliothecas*, e fundou-se a *Academia real das sciencias*, de que foi primeiro presidente o duque de Lafões, por cuja influencia foi estabelecida. Tambem foi creada a *Academia de marinha*.

Atacada em 1792 de uma alienação mental, foram ainda expedidos os actos publicos em nome da rainha, mas eram assignados por seu filho o principe do Brazil, D. João, continuando as cousas assim até que este, em 1799, assumio o titulo de principe regente, que conservou até á morte de sua mãe em 1816.

Em 1793 Portugal, Inglaterra e Hespanha fizeram uma liga contra a França republicana; tendo porém a Hespanha feito as pazes, Portugal teve de mandar retirar as tropas com que tinha acommettido o sul da França, findando assim a chamada guerra do *Roussilhão*.

Em 1797 teve logar a creação do *papel moeda* e do novo imposto do *papel sellado*, devido aos apuros do thesouro.

64. *Quaes foram os acontecimentos mais notaveis no reinado de Dona Maria I, durante o governo de seu filho o principe regente D. João?* — O principe D. João assumio a regencia, como já dissemos acima, em 1799.

Em 1801 a França e a Hespanha declararam guerra a Portugal, por se recusar a declarar-se contra a Inglaterra. As tropas d'aquellas duas nações, commandadas pelo principe da Paz D. Manuel Godoy, invadiram Portugal, tomaram Olivença e entraram pelo Alemtejo. Mas seguio-se em breve a paz firmada pelo tractado de Badajoz.

Em consequencia da alliança de Portugal com a Inglaterra, e de se oppôr o governo portuguez a adherir ao *systema continental* traçado pela França contra os Inglezes, teve logar em 1807 a *primeira invasão franceza* contra Portugal. Em 30 de Novembro d'aquelle anno entrou Junot em Lisboa, tendo-se na vespera embarcado o principe regente com toda a sua familia e parte da côrte para o Brazil. Junot, depois duque de Abrantes, tomou posse de Portugal em nome do imperador Napoleão, formando uma regencia de que elle ficou presidente, e logo tractou de impôr ao paiz uma contribuição de quarenta milhões de cruzados. Em breve todo o paiz se insurreccionou contra o dominio francez, e tendo desembarcado uma divisão auxiliar ingleza, os dois exercitos portuguez e inglez reunidos, ganharam aos francezes as batalhas de Roliça e do Vimieiro (Agosto de 1808), e depois de celebrada pelo general inglez Dalrymple a chamada *Con-*

venção de Cintra, foi o exercito francez obrigado a evacuar Portugal, e logo a regencia nomeada pelo principe regente assumio o poder (15 de Setembro).

Em 1809 teve logar a *segunda invasão franceza*, commandada por Soult, que tendo entrado no Porto (29 de Março) foi pouco depois obrigado a retirar-se do reino, acolhendo-se em Hespanha.

Em 1810 houve *terceira invasão*, commandada por Massena, o qual tendo entrado por Almeida veio atacar o exercito alliado anglo-luso na serra do Bussaco (27 de Setembro), e não podendo leval-o de frente, flanqueou pela esquerda, e arrojou-se contra as linhas de Lisboa. Não tendo tropas sufficientes para forçal-as, teve por fim de retirar para Hespanha (5 de Março de 1811).

Finalmente em 1812 teve logar a ultima e *quarta invasão franceza*, por uma divisão do general Marmont que chegou a penetrar na Beira, mas teve de retirar dentro de poucos dias.

A guerra foi continuada pelo exercito portuguez em Hespanha, o qual, transpondo os Pyreneos em 1814, penetrou com os alliados no meiodia da França, e d'alli voltou victorioso depois da entrada dos exercitos alliados em Paris e da conclusão da paz geral.

Em 1810 os Inglezes, aproveitando a influencia que tinham sobre o governo portuguez, celebraram com elle o desgraçadissimo tractado de alliança e commercio conhecido pelo *tractado de* 1810.

Chegando á America D. João estabeleceo a sua côrte no Rio de Janeiro, e franqueando os portos do Brazil a todas as nações, elevou aquelle paiz á cathegoria de reino (16 de dezembro de 1815).

Dona Maria I falleceo no Rio de Janeiro em 20 de Março de 1816, e d'alli foram transportados os seus restos mortaes para Lisboa, onde jazem no magnifico templo do Coração de Jesus, que ella havia fundado.

65. *Quaes foram os Portuguezes que mais se illustraram neste reinado?* — Antonio Diniz da Cruze Silva, o Padre Antonio Pereira de Figueiredo, Fr. Caetano Brandão; os insignes mathematicos José Anastacio da Cunha e José Monteiro da Rocha; José Joaquin de Almeida Lobão, José Joaquin Pereira de Souza, D. Fr. Manuel do Cenaculo Villas-Boas, Manuel Maria Barbosa du Bocage, Nicolão Tolentino de Almeida, Paschoal José de Mello Freire, Padre Theodoro de Almeida.

D. JOÃO VI (O CLEMENTE)
(1816 — 1826)

66. *Quaes foram os successos mais notaveis do reinado de D. João VI?* — Por morte da rainha sua mãe, el-rei D. João VI continuou a exercer a soberania, de que já ha muito se apossára, trocando só o titulo de rei pelo de regente, que usára até então.

Grande era no reino o desgosto por ver que el-rei continuava a ficar no Brazil depois de terminada a guerra, e que os Inglezes, tendo á sua frente lord Beresford, marquez de Campo Maior, dominavam completamente a regencia, e eram os verdadeiros senhores de Portugal. Para sahir deste estado fez-se uma primeira tentativa em 1817, a qual foi frustrada, sendo justiçado o illustre general Gomes Freire de Andrade e alguns dos seus complices. Outra mais feliz teve logar tres annos depois (24 de Agosto de 1820) na cidade do Porto, proclamando-se a monarchia constitucional com decidido enthusiasmo e annuencia de toda a nação. Estabeleceo-se um governo provisorio, e reunio-se um congresso nacional (26 de Janeiro de 1821).

O grito da revolução portugueza repercutio-se no Brazil, e el-rei D. João VI, voltando á patria (3 de Junho de 1822), acquiesceo á nova ordem de cousas estabelecidas e jurou a constituição. A *Inquisição* e o *Tribunal da inconfidencia* já tinham sido abolidos pelas côrtes.

No entretanto o systema democratico da constituição portugueza, modelada pela hespanhola, era reprovado pela politica das grandes nações da Europa, e para o combater um exercito francez de 100000 homens invadio a peninsula. Ao mesmo tempo as grandes reformas decretadas pelas côrtes, offendendo os interesses creados, fizeram muitos descontentes, os quaes, para desacreditar o novo systema, infundadamente pretendiam lançar sobre elle a responsabilidade da perda do Brazil, que se proclamára independente (1822).

Tudo isto fez romper a guerra civil em 1823, e por fim foi abolida a constituição e quasi todas as reformas constitucionaes, promettendo el-rei D. João VI dar uma constituição mais conforme aos usos e costumes de Portugal, o que nunca se realisou.

Em 1825 foi reconhecida a independencia do Brazil por D. João VI, reservando para si o titulo de imperador e rei.

Em 10 de Março de 1826 falleceo D. João VI, tendo poucos dias antes nomeado a senhora infanta Dona Isabel Maria regente do reino para governar até á chegada do *legitimo successor*.

SEXTO PERIODO

DESDE A INDEPENDENCIA DO BRAZIL ATÉ AOS NOSSOS DIAS

67. *Referi succintamente os successos mais notaveis que tiveram logar em Portugal depois da morte d'el-rei D. João VI.*

1826. — Por morte de D. João VI succedeo-lhe seu filho D. Pedro IV, imperador do Brazil, com o titulo de D. Pedro I, o qual abdicou em sua filha primogenita a Sra. Dona Maria II a corôa de Portugal, promulgando a carta constitucional, que foi recebida e jurada em todo o reino.

1828. — Queda da carta ; apossa-se do governo o infante D. Miguel. — Uma grande porção do exercito que se levantára a favor da carta, com outros muitos Portuguezes, são obrigados a emigrar. Parte delles occupam a ilha Terceira, onde se estabelece uma regencia em nome da senhora Dona Maria II.

1831. — D. Pedro abdica a corôa do Brazil em seu filho e passa á Europa ; assume a regencia, e com um pequeno exercito organisado na ilha Terceira, entra em Portugal e estabelece-se no Porto. — Extincção dos dizimos.

1834. — Depois de muitos combates entre as tropas constitucionaes e as do infante D. Miguel, é restabelecida a carta. — Extincção das ordens religiosas.— Morte de D. Pedro em 24 de Setembro. — Toma conta do governo sua filha a senhora Dona Maria II.

1836. — Revolução e abolição da carta. — Côrtes constituintes.

1842. — Restauração da carta em 27 de Janeiro.

1846. — Revolução popular do Minho.

1847. — Occupação de Porto pela tropa hespanhola para pôr termo á guerra civil, de combinação com a França e Inglaterra.

1853. — Morte da Senhora Dona Maria II. — Regencia d'el-rei o Senhor D. Fernando.

1855. — Toma conta do governo o Senhor D. Pedro V em 16 de Setembro. — Inauguração do caminho de ferro das Vendas Novas, depois prolongado para Setubal, Evora e Beja.

1856. — Abertura da primeira secção do caminho de ferro de léste, prolongada depois até Badajoz, e com entroncamento para o caminho de ferro do norte até Villa Nova de Gaia.

1861. — Morte do Senhor D. Pedro V, com grande sentimento publico. É acclamado rei o Senhor D. Luiz I, em cujo reinado foram extinctos os *morgados*, e decretado o *Codigo civil portuguez* (1867).

NOÇÕES DE CHIMICA E PHYSICA

E

DE HISTORIA NATURAL

APPLICADAS AOS USOS DA VIDA

PRIMEIRA PARTE

CHIMICA

I. Noções preliminares.

1. *O que são corpos simples e corpos compostos?* — Chamam-se *corpos simples* todos aquelles dos quaes, pelos meios que fornece a chimica, não é possivel tirar mais que uma unica substancia, identica á do proprio corpo. Chamam-se *corpos compostos* aquelles dos quaes podemos tirar duas ou mais substancias differentes.

O ferro, o chumbo, o ouro, o oxygenio, o azote, etc., são corpos simples, porque não é possivel decompôr qualquer delles em substancias differentes. Pelo contrario o ar, a agua, os mineraes d'onde se extrahem os metaes, as madeiras, e as differentes partes dos corpos dos animaes, são corpos compostos; porque, por exemplo, o ar, como adiante veremos, compõe-se, na maior parte, de azote, oxygenio, agua em vapor e acido carbonico.

2. *Como é que os chimicos suppoem que estão unidas as partes constituintes dos corpos?* — Admittem a existencia de duas forças: uma, chamada *cohesão*, reune as porções

contiguas de um corpo, quer seja simples, quer seja composto ; a outra, chamada *affinidade chimica*, reune as partes constituentes infinitamente pequenas, chamadas *atomos* ou *moleculas*, de dois corpos differentes, simples ou compostos, para formar um novo composto.

3. *O que se entende por* combinação, *e que differença faz de* mistura ? — *Combinação* é o producto da união intima das moleculas de dois corpos n'uma determinada relação, e distingue-se da *mistura* de dois corpos, porque constitue um novo corpo com propriedades inteiramente differentes dos corpos componentes. Assim, se deitarmos sobre potassa uma porção conveniente de acido sulfurico (*oleo de vitriolo*), veremos que toda aquella materia aquece consideravelmente, resultando um corpo novo com sabor amargo, similhante no aspecto ao sal das cozinhas, e sem ter as propriedades ardentes e corrosivas das substancias de que é a combinação. Quando dois corpos se combinam ha sempre desenvolução de calorico e electricidade, e algumas vezes de luz.

4. *Como se classificam os corpos simples ?* — Em metaes e metalloides. Os primeiros, taes como o ouro, a prata, o ferro, o cobre, etc., são corpos simples, que tem um *brilho particular ;* são *opacos*, isto é, não podem ser atravessados pela luz; e são *bons conductores de calor e de electricidade.* Os segundos, taes como o oxygenio, o azote, o hydrogenio, o enxofre, o phosphoro, etc., são corpos simples que não reunem junctas aquellas tres propriedades.

O numero dos corpos simples hoje conhecidos anda por 67, sendo 15 delles metalloides.

5. *Como se classificam os corpos compostos ?*—Em acidos, oxydos, corpos neutros, saes e ligas.

A. *Acidos.* São productos binarios, isto é; compostos de dois corpos simples, dotados de um sabor acre, ás vezes cor-

rosivo, e que fazem vermelha a tintura de turnesol, ou o xarope de violas, misturados com alguns destes liquidos. Taes são : a agua forte, o oleo de vitriolo, etc. Quando um dos componentes é o oxygenio chamam-se *oxacidos;* quando é o hydrogenio, *hydracidos.*

B. *Oxydos basicos ou bases.* São tambem productos binarios, os quaes combinados com os acidos formam os saes. Tem propriedades contrarias ás dos acidos; não alteram a côr azul da tintura do turnesol; e se este tiver sido avermelhado por um acido, recuperará a côr azul primitiva logo que se misture com uma base. E' da combinação do oxygenio com os metaes que provém o maior numero de bases. As bases de que faz parte o oxygenio chamam-se simplesmente *oxydos.*

Advertencia. Entre os acidos e as bases não ha uma distincção absoluta, porque existem certos corpos neutros, a agua por exemplo, que representam o papel de bases em presença dos acidos energicos, e de acidos para com as bases poderosas. Os verdadeiros caracteres dos acidos e das bases deduzem-se da acção electrica.

C. *Corpos neutros.* São os compostos binarios, que nem possuem os caracteres dos acidos e das bases, nem são ligas.

D. *Saes.* São compostos que resultam da combinação dos acidos com as bases, ou de um metalloide com um metal. Os saes da primeira combinação chamam-se *ternarios,* os da segunda *binarios.* O nitro, o gesso, o cré, etc., são saes ternarios; o sal das cozinhas é binario.

E. *Ligas.* São combinações em que entram por componentes sómente os metaes, como o bronze, o latão, etc. Quando o mercurio faz parte da liga, chama-se esta *amalgama.*

6. *O que se entende por nomenclatura chimica?* — E' o complexo de regras estabelecidas para dar aos corpos com-

postos nomes, que facilmente nos façam recordar dos corpos simples que os constituem.

7. *Quaes são as regras para a nomenclatura dos acidos?* —Se um corpo simples está combinado com oxygenio, enuncia-se o acido resultante com o nome generico *acido*, seguido do nome do corpo combinado, terminando-o em *ico*. O *carbonio* combinado com o *oxygenio* forma o *acido carbonico*.

Se o corpo simples forma com o oxygenio dois acidos differentes, aquelle que para a mesma quantidade do corpo simples contiver mais oxygenio, fica com a terminação *ico;* e o outro com a terminação *oso*. Assim temos, o *acido arsenico*, e o *acido arsenioso*.

Se o mesmo corpo simples forma com o oxygenio quatro acidos differentes, antepõe-se a preposição *hypo* antes do nome do acido em *oso* ou *ico*. Temos, por exemplo, o acido *hypochloroso*, *chloroso*, *hypochlorico*, *chlorico*.

Se alèm dos quatro ha ainda um acido differente, em que entra mais porção de oxygenio, faz-se preceder o nome do acido em *ico* da preposição *per* ou *hyper*. Exemplo, acido *perchlorico*.

Os hydracidos designam-se ajuntando a terminação *hydrico* ao nome do outro componente. Temos assim o *acido chlorhydrico*, *iodhydrico*, *sulfhydrico*.

8. *Quaes são as regras para a nomenclatura dos oxydos?* — Quando o mesmo corpo simples forma com o oxygenio muitos oxydos differentes, toma um delles o nome de *protoxydo*, e designam-se com os nomes de *sesquioxydo*, *bioxydo*, *tritoxydo*, aquelles que para a mesma quantidade do corpo simples tem uma e meia, duas, tres vezes tanto oxygenio como o protoxydo. Temos assim *protoxydo de manganez*, *sesquioxydo de manganez*, *bioxydo de manganez*, etc.

As combinações mais oxygenadas dos metaes são quasi

sempre verdadeiros acidos. Tal é o oxydo de ferro, ou *ferrico*; o de estanho, ou *estanhico*, etc.

9. *Apontai alguns exemplos de bases que não contêm oxygenio.* — A mais importante de todas ellas é a *ammonia*, combinação do hydrogenio e do azote. O opio, o tabaco, o café, a quina, etc., fornecem bases em que não entra o oxygenio, e que tem grande importancia na pharmacia, com os nomes de *morphina*, *nicotina*, *cafésina*, e *quinina*.

10. *Quaes são as regras para a nomenclatura dos saes?* — Como os saes resultam da combinação de um acido com uma base, compôr-se-hão os seus nomes dos acidos e das bases que os contêm. Por convenção enuncia-se primeiro o radical do acido mudando a terminação *ico* em *ato*, e a terminação *oso* em *ito*; e faz-se depois seguir do nome da base. Assim o acido sulfurico e o oxydo de potassa formam o *sulphato de oxydo de potassio*, ou *sulphato de potassa*; o acido sulfuroso e o oxydo de sodio formam o sulphito de oxydo de sodium, ou *sulphito de sodio*. Dá-se o nome de *hydratos* aos acidos em que a agua faz de acido.

11. *Quaes são as regras da nomenclatura da combinação dos metalloides?* — Diz-se o nome de um dos metalloides, dando-lhe a terminação *ureto*, e em seguimento o nome do outro. Assim dizemos *chlorureto de enxofre*, e *sulfureto de carbonio*, que é a combinação do enxofre (*sulphur ou sulfur* em latim) com o carbonio.

Nestes dois ultimos casos, se os dois corpos simples podem formar muitos compostos differentes, distinguem-se então pelas particulas *proto*, *sesqui*, *bis*, *tri*, como se explicou a respeito dos oxydos.

II. Ar atmospherico. — Oxygenio. — Azote.

12. *Qual é a composição do ar atmospherico?* — E' uma mistura de *oxygenio* e de *azote*; e contém além disso em

muito menor porção, a *agua em vapor* e o acido *carbonico;* e accidentalmente ammoniaco e outros gazes.

13. *Como se mostra que o ar se compõe principalmente de dois gazes differentes?* — Podemos servir-nos para isso da experiencia do illustre Lavoisier, a quem se deve a descoberta da composição do ar. Faz-se ferver uma determinada porção de azougue dentro de um balão de vidro (fig. 1), que por um tubo recurvado communica com

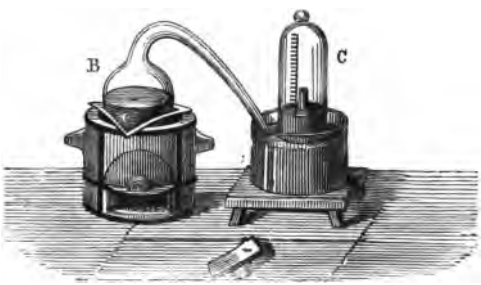


Fig. 1.

outra manga de vidro emborcada n'uma cuba cheia de mercurio, tendo-se previamente enchido tambem de mercurio até ao meio a manga de vidro.

O volume total do ar deve estar tambem determinado. Neste estado, fazendo aquecer por muitos dias o mercurio do balão, reconhecer-se-ha que o mercurio se vai transformando pouco a pouco n'um pó vermelho, que vem a ser o oxydo de mercurio; e pela ascensão do mercurio dentro da manga, se conclue que o ar diminue de volume. Recolhendo depois o gaz contido no apparelho, verificar-se-ha que se apagarão dentro delle as velas accezas, e que os animaes que nelle se introduzirem morrerão asphyxiados. A este gaz deo Lavoisier o nome de *azote*, palavra grega composta, que indica que naquelle gaz se não póde viver.

Lavoisier introduzio o pó vermelho assim produzido n'u-

ma *retorta* de vidro, munida de um *tubo abductor*, cuja extremidade ia introduzir-se dentro de uma manga de vidro cheia de agua. Aquecendo fortemente este pó, veio a obter dentro da manga outro gaz, que fazia accender as mechas que apresentavam alguns pontos em ignição, e dentro do qual os animaes continuavam a viver; era este gaz o *oxygenio*.

Esta analyse dos principaes principios componentes do ar foi verificada depois pela synthese. Com effeito, tendo Lavoisier misturado de novo os dois gazes que havia conseguido separar, obteve em resultado, sem manifestação de luz nem de calor, um gaz em tudo identico ao ar. Por onde se mostra que *o ar é uma mistura de oxygenio e de azote, e não uma combinação dos dois corpos.* Por esta experiencia de Lavoisier, e por outras mais delicadas, veio a concluir-se que n'um litro de ar entram 79 centilitros de azote e 21 de oxygenio.

14. *Como se prova que na composição do ar entram tambem o vapor aquoso e o acido carbonico?*

Enchendo uma garrafa, ou outro qualquer vaso, de agua fria, vêem-se logo as paredes exteriores cobertas de humidade atmospherica, que elles condensaram á sua superficie.

O acido carbonico tem a propriedade de unir-se ao oxydo do calcio (cal) para formar com elle o *carbonato de cal.* Expondo ao ar um vaso largo e pouco profundo, cheio de agua de cal, vê-se em pouco tempo formar-se na parte superior uma pellicula de carbonato calcareo.

15. *Como se prepara o oxygenio e quaes são as suas propriedades principaes?* — Por meio do fogo extrahe-se este gaz do bioxydo de manganez ou do chlorato de potassa.

O oxygenio é um gaz sem côr, sem cheiro e sem sabor. E' pouco soluvel na agua, e até hoje não tem sido possivel

reduzil-o a liquido. A sua densidade é um pouco superior à da agua.

Se mettermos dentro de uma garrafa cheia de oxygenio um pedaço de carvão, de enxofre ou de phosphoro inflammados, estes corpos arderão com um brilho vivissimo. Um bocado de aço, ou de ferro, enrolado em espiral, e á extremidade do qual se prende isca acceza, arde com a maior vivacidade no oxygenio. O mesmo acontece com uma mecha com pontos em ignição.

Os animaes mettidos neste gaz respiram mais forte e apressadamente, por lhe faltar o correctivo do azote.

16. *Como se prepara o azote e quaes são as suas propriedades principaes?* — Para obter o azote basta fazer absorver o oxygenio, que está misturado com elle no ar, por meio de qualquer combustivel, o phosphoro por exemplo. Para isso dispõe-se n'uma tina meia de agua um fluctuador de cortiça (fig. 2) sobre o qual se colloca n'um pires de barro um pedaço de phosphoro. Depois accende-se o phosphoro e cobre-se tudo com uma manga de vidro, cujo bordo entra na agua. O oxygenio do ar forma logo com o phosphoro o acido phosphorico, que apparece como um fumo branco e espesso, e que depressa se dissolve na agua; por este modo debaixo da manga de vidro só vem a ficar o azote.

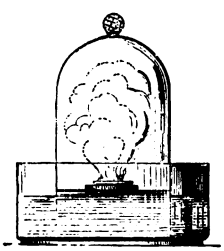


Fig. 2.

Este gaz é tambem como o oxygenio incoloro, inodoro e insipido; não póde tornar-se liquido, e a sua densidade é um pouco menor que a do ar. E' menos soluvel na agua do que o oxygenio.

Os corpos inflammados apagam-se logo que se introduzem no azote; e os animaes morrem dentro delle asphyxiados.

17. *O que é combustão? e o que se entende por combustiveis?* — Combustão, em geral, é qualquer combinação chimica na qual se desenvolve luz e calor; mas, na linguagem ordinaria, applica-se sómente á combinação desta natureza em que figura o oxygenio. Todo o corpo, que é susceptivel de arder unido com o oxygenio chama-se *combustivel*; e taes são o enxofre, o phosphoro, o carvão, o ferro, etc.

18. *Qual é a acção do oxygenio sobre o hydrogenio?* — O hydrogenio, gaz que se extrahe, como adiante veremos, da agua, é susceptivel de arder no oxygenio puro e no ar. Se enchermos de hydrogenio uma bexiga fechada por um tubo com torneira, e se, abrindo esta, comprimirmos a bexiga, sahirão borrifos de gaz que se inflammarão logo que se lhes chegue uma luz. Se dirigirmos depois a chamma para dentro de uma manga de vidro, veremos logo as paredes destas cobrirem-se de humidade.

19. *Qual é a acção do oxygenio sobre o carvão?* — O carvão arde no ar e ainda mais facilmente no oxygenio simples, formando um producto gazoso, de que já fallámos, e é o acido carbonico. — Introduzindo dentro de uma garrafa que contenha oxygenio um carvão accezo, este arde com um brilho mais forte, e só se apaga quando o oxygenio acaba. Se depois deitarmos dentro da garrafa uma pouca de agua de cal, e agitarmos esta agua torna-se branca, e forma-se o cré. A razão é porque o oxygenio e o carvão formaram o acido carbonico, o qual depois unindo-se com a cal, produzio o carbonato de cal.

A lenha contém carbonio ou carvão, hydrogenio e oxygenio. Os dois primeiros podem arder tanto á custa do oxygenio que ha na lenha, como do que existe no ar; os productos desta combustão são, além de outros, agua e acido carbonico (vej. nº 26). O que dizemos da lenha é applicavel a todas as materias animaes e vegetaes que contêm carbonio e hy-

drogenio, taes como a agua ardente, oleos, gorduras, etc.

20. *Qual é a acção do oxygenio sobre o phosphoro?* — O phosphoro arde com muita força no ar, e ainda com mais força no oxygenio puro. Para determinar esta combinação basta esfregar levemente o phosphoro n'uma superficie rugosa, e por isso é aproveitado no fabrico dos chamados *phosphoros* ou *lumes promptos*. O producto da combustão do phosphoro é o *acido phosphorico*, corpo solido branco, dotado de propriedades muito energicas.

O phosphoro não precisa inflammar-se para se combinar com o oxygenio. Exposto ao ar oxyda-se rapidamente; na obscuridade apparece luminoso, e desenvolve vapores acidos, que constituem uma nova combinação do phosphoro com o oxygenio, *o acido phosphoroso*.

21. *Em que circumstancias se une o oxygenio com o enxofre, e quaes são os productos desta união?* — Para que o enxofre exposto ao ar se combine com o oxygenio, é necessario que esteja elevado a um certo grão de temperatura; o enxofre accezo lança uma luz azulada e desenvolve um gaz, que deita um cheiro suffocante, o qual se emprega no branqueamento da seda, da lã e da palha : este gaz é o acido sulfuroso.

22. *Dizei quaes são os metaes susceptiveis de arder no oxygenio e na atmosphera?* — Já vimos que o ferro ardia com muita força no oxygenio puro ; este mesmo metal arde, isto é, oxyda-se fortemente na atmosphera, quando está em braza; as chispas que se destacam do ferro ao bater do martello do ferreiro são porções de oxydo de ferro.

O zinco posto a arder em braza n'um cadinho fechado, e depois tirado para fóra, arde no ar, lançando um fumo lanoso e branco; este fumo é o *oxydo de zinco*, substancia de que fazem uso os pintores para substituir o alvaiade, ao qual é

preferivel por não ser nocivo, e não enegrecer com o sulfhydrico.

O chumbo aquecido ao ar oxyda-se e forma o *lithargirio* (fezes de ouro), de que se faz uso para tornar espessos e *seccantes* os oleos de noz, de linhaça, etc.

O estanho e o cobre oxydam-se tambem, sendo muito aquecidos no oxygenio puro, e ainda mesmo ao ar.

Todos estes metaes, não sendo aquecidos, conservam-se no seu estado ordinario ao ar secco, mas oxydam-se expostos á humidade. O ferro cobre-se de ferrugem, combinação do sesquioxydo de ferro e da agua. — O zinco que hoje se emprega para cobrir tectos de alguns edificios oxyda-se á sua superficie, mas o oxydo obra então como uma capa de verniz, que preserva o resto de alteração. — O chumbo e o cobre tambem se oxydam ao ar humido, cobrindo-se o cobre de *verdete*, que é um *carbonato de oxydo de cobre*, resultante da combinação do acido carbonico do ar com o oxydo de cobre que se tinha formado. — O estanho altera-se muito menos que os metaes precedentes.

23. *Quaes são os perigos que podem resultar, nos usos domesticos e culinarios, dos metaes de que acabãmos de fallar?* — O ferro, o chumbo, o zinco e o cobre são sujeitos a serem atacados pelos acidos, e principalmente pelo vinagre, que é um verdadeiro acido. Além disso estes metaes alteram-se na preparação de muitos guizados, e transformam-se em saes que se misturam com os alimentos. Os saes de ferro não são venenosos, mas tem um sabor desagradavel; mas os saes de chumbo, de zinco e de cobre, que resultam das combinações destes metaes com o vinagre, com o sal das cozinhas, com os acidos das azedas e do limão, e com as gorduras, são muito venenosos, e por isso toda a precaução é pouca para prevenir estes effeitos nocivos.

24. *Que meios temos para prevenir a oxydação dos me-*

maes para lhes fornecer os materiaes necessarios tanto para a conservação, como para o crescimento do mesmo corpo; e ao mesmo tempo para retirar as particulas, que pelo seu uso se tem tornado improprias para a vida.

28. *Em que consiste o apparelho circulatorio no homem e nos mamiferos?* — Compõe-se de um orgam impulsivo chamado *coração*, que funcciona á maneira de uma bomba compressoria (nº 79); e dos vasos dentro dos quaes circula o sangue. N'uns destes vasos, chamados *arterias*, o sangue move-se partindo do coração para as outras partes do corpo; nos outros, chamados *veias*, o sangue volta dessas partes para o coração.

29. *O que é o pulmão?* — E' um orgam esponjoso suspenso dentro do peito, e destinado a pôr o sangue em communicação com o oxygenio do ar atmospherico. — Da parte detraz da boca parte um conducto membranoso e muito elastico, chamado *arteria trachéa*, que communica com o exterior pelo nariz. Chegando ao peito a trachéa reparte-se em dois ramos, cada um dos quaes se subdivide tambem n'uma infinidade de ramusculos.

Cada um dos ramos vem terminar n'uma pequena cellula ou cavidade escavada no pulmão; e é sobre as paredes das cellulas pulmonares, que vão perder-se tambem as ramificações extremamente delicadas da *arteria pulmonar*, que leva o sangue do coração ao pulmão. Sobre estas mesmas paredes giram tambem as primeiras ramificações das veias pulmonares, que levam o sangue ao coração depois de ter soffrido a acção do ar.

30. *Descrevei o andamento geral do sangue no corpo humano.* — O sangue parte do coração para correr pelas arterias a todos os orgãos do corpo humano; e entretem a vida destes orgãos, depondo particulas novas, e arrastando com-

sigo as que já não são proprias para a vida. Da extremidade dos orgãos volta ao coração pelas veias; mas o sangue, quando assim volta, torna-se mais negro e perde as suas propriedades vivificantes. Neste estado é impellido do coração para os pulmões, onde vai combinar-se com o ar. Alli recupera de novo a sua bella côr vermelha e volta ao coração depois de ter recuperado todas as suas propriedades. Do coração volta de novo aos orgãos e continua sempre no mesmo giro.

31. *Em que consiste a acção do ar sobre o sangue ou a respiração?* — O sangue, quando chega ás paredes das cellulas pulmonares, absorve atravez dellas, e dissolve depois, o oxygenio do ar, que entra nas cellulas todas as vezes que, em virtude da *inspiração*, o pulmão se dilata, e provoca a entrada do mesmo ar. Este oxygenio, tanto no pulmão, como na passagem della para o coração, e do coração para os orgãos, obra chimicamente sobre o sangue; e dissolvido no sangue *queima lentamente* uma porção de carbonio. Este carbonio transforma-se em acido carbonico, de maneira que o sangue, voltando ao pulmão, tem em dissolução acido carbonico em vez de oxygenio. O acido carbonico separa-se sahindo atravez das cellulas pulmonares, e é expellido para fóra do corpo pela *expiração* ou contracção dos pulmões, e substituido por uma quantidade de novo oxygenio inspirado, que vai soffrer identica transformação á do precedente.

Desta combinação lenta do oxygenio do ar com o carbonio do sangue resulta alguma desenvolução de calor, que se transmitte ao corpo, e que é tanto mais consideravel, quanto mais activa fôr a respiração. Nas aves, que respiram com muita actividade, eleva-se a temperatura do seu corpo de 39 gráos a 40. No homem anda por 27 gráos em todas as estações e em todos os paizes. Nos reptis, cuja respiração é

muito lenta, a sua temperatura varia muito sensivelmente com a da atmosphera, e são por isso denominados animaes de *sangue frio*.

Reconhece-se que o ar expirado contém grande porção de carbonio, deitando n'um vidro agua de cal, e insuflando-lhe o ar por um tubo de vidro. Logo que as primeiras bolhas do ar expirado atravessam o liquido, começa este a fazer-se muito branco.

32. *Poderão todos os gazes servir á respiração dos animaes?* — Por meio de experiencias, feitas com animaes encerrados em casas cheias de diversos gazes e das suas combinações, reconheceo-se :

1º Que todos os gazes, não estando misturados com o oxygenio, são improprios para a respiração.

2º Que se póde viver sem que se soffra, n'uma mistura facticia de dóses eguaes de oxygenio e azote.

3º Que á medida, que a quantidade de oxygenio vai crescendo, se produz uma irritação cada vez maior nos pulmões.

4º Que se póde respirar n'uma mistura de oxygenio e de hydrogenio.

5º Que outros gazes, taes como o hydrogenio sulfurado, de que adiante fallaremos, causam a morte dos animaes que os respiram, ainda que se achem misturados com o oxygenio mais que sufficiente para a respiração.

Chamam-se *venenosos* ou *deleterios* estes ultimos gazes ; e *mephiticos* aquelles, taes como o azote e o hydrogenio, que só produzem a morte quando se não acham misturados com uma sufficiente quantidade de oxygenio.

III. Hydrogenio. — Agua. — Ammoniaco.

33. *Quaes são as propriedades principaes do hydrogenio, e de que maneira se prepara?* — O hydrogenio é um gaz in-

coloro, inodoro e insipido ; muito pouco soluvel na agua, mas que se não póde tornar liquido. E' um dos gazes mais leves, sendo a sua densidade quatorze vezes menor que a do ar, por isso é empregado para encher os balões aerostaticos. Arde com chamma muito pallida. Uma mecha acceza apaga-se dentro de uma manga de vidro cheia de hydrogenio, depois de ter incendiado o gaz na entrada da manga.

Este gaz extrahe-se da agua, á qual se rouba o oxygenio por meio de um corpo que tenha affinidade com este ultimo gaz; e emprega-se para isso de preferencia o ferro ou o zinco com o acido sulfurico. O metal oxyda-se á custa do oxygenio contido na agua, e o acido une-se ao oxydo resultante, e produz o sulphato de protoxydo de ferro (*vitriolo verde*), ou o sulphato de zinco (*vitriolo branco*).

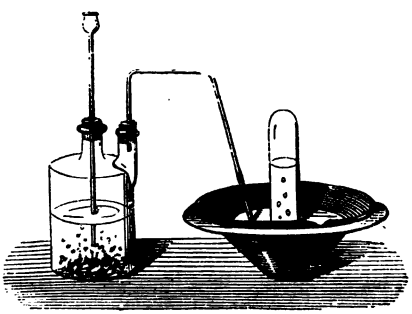


Fig. 3.

Na fig. 3 está representado o apparelho de que se usa para este fim.

34. *De que se compõe a agua ?* — De duas partes de hydrogenio e uma de oxygenio ; e por isso o seu nome chimico é de *protoxydo de hydrogenio*. E' o corpo que se encontra na natureza com mais abundancia, já no estado liquido, já no de neve ou gêlo, e no de vapor.

35. *Não conterá a agua outras substancias além daquelles dois elementos* ? — Contém outras muitas, e conforme a quantidade e qualidade dellas, dizem-se as aguas : *potaveis*, *salobras*, *salgadas*, e *mineraes*.

A. *Aguas potaveis*, as que são proprias para beber, deven-

do para isso ser doces e de sabor agradavel; cozer bem os legumes; dissolver o sabão sem fazer muitos grumos; e ferver sem se turvar nem deixar depositos ou sarro. As melhores aguas potaveis contêm sempre uma pequena porção de carbonato de sal e sal marinho.

B. *Aguas salobras*, as que são carregadas de gesso ou carbonato de cal. Estas aguas são pesadas para o estomago, e por isso nocivas á saúde; e carecem das propriedades da agua potavel, em que todavia se podem converter, fazendo-as passar por *pedras de filtrar*, ou *filtros de carvão*, onde largam os saes calcareos excessivos e as materias organicas.

C. *Aguas salgadas* ou aguas do mar, e de certos lagos ou fontes, que assentam em minas de sal mineral, em que entra em grande quantidade o sal ordinario das cozinhas.

D. *Aguaes mineraes* ou *medicinaes*, as que tem virtudes para o curativo de certas enfermidades pelos principios que contêm. Estas aguas chamam-se *thermaes* ou de *caldas* quando são quentes; *ferreas*, *alcalinas*, *sulfurosas*, segundo nellas dominam misturas de ferro, alcalis, saes alcalinos ou os compostos de enxofre.

36. *Como se poderá obter agua completamente pura?* — Pela distillação em alambique, como está representado na fig 4. A caldeira enche-se de agua, a qual se reduz a vapor pela fervura. Este vapor sobe por uma serpentina, ou tubo de metal recurvado em espiral, em roda do qual se conserva a agua sempre fria. O vapor resfriando na serpentina torna-se outra vez liquido, e a agua distillada vem caír em garrafas ou vasos dispostos para a receber. As materias salinas, que se achavam dissolvidas na agua, ficam na caldeira, porque não são susceptiveis de se evaporar. A agua distillada emprega-se nos laboratorios e nas boticas; não serve para

beber, porque não está oxygenada e faltam-lhe os saes, que tornam agradavel a agua potavel.

A agua de chuva, que se apanha uma hora ou duas depois de começar a chover, approxima-se tambem do estado de pu-

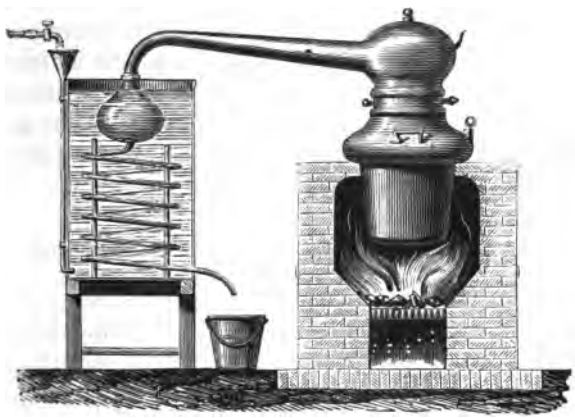


Fig. 4.

reza. Para se poder beber deve expôr-se por algum tempo ao contacto do ar.

37. *O que é o ammoniaco?* — E' um gaz composto de uma parte de azote e tres de hydrogenio; o seu nome chimico é *azoturetq de hydrogenio.* Não tem côr, mas deita um cheiro fortissimo e tem um sabor caustico; apaga os corpos que se acham em combustão, e é nocivo á respiração. Dissolve-se na agua, e é neste estado que se encontra no commercio, e se usa.

É extrahido do sal ammoniaco tractado pela cal. Esta ocupa o logar do ammoniaco, que reduzindo-se a gaz, é recolhido n'uma campanula de vidro.

Em consequencia da grande affinidade que tem o ammoniaco com os gazes acidos, chlorhydrico, sulfhydrico e carbo-

nico emprega-se para descobrir as mais pequenas dóses destes gazes. — Serve tambem para dissolver certas côres, como o carmim; modifica outras como o azul de Prussia. Combina-se com os oleos e materias gordas, formando sabões que tiram as nodoas de gordura e tintas frescas. — As ourinas contêm grande porção de ammoniaco, e por isso se empregam na lavagem das roupas e para desengordurar as lans. — Pela grande affinidade que tem com os gazes acima mencionados, é optimo remedio contra a indigestão dos gados, acompanhadas de inchação do ventre, e causadas por aquelles mesmos gazes, que elle neutralisa.

IV. — Carvão. — Hydrogenio carbonisado. — Acido carbonico.

38. *Quaes são as substancias a que se dá o nome de carvão?* — *Carvão* é toda a substancia em que predomina, quasi exclusivamente, o *carbonio*. Este metalloide, quando puro, constitue o *diamante*, corpo transparente e de apparencia vidrosa, tão duro que risca todos os outros corpos. Misturado com substancias estranhas forma as materias combustiveis como o *antracite* e a *hulha* ou *carvão de pedra*, substancias negras e com algum brilho; e tambem o *carvão ordinario*, que se obtem queimando as substancias organicas vegetaes ou animaes. Misturada com o ferro encontra-se a *grafite* e a *plombagina*, de que se fazem os lapis com que se escreve.

O carvão tem a propriedade notavel de condensar os gazes dentro dos seus poros, e um pedaço de carvão ordinario póde absorver um volume de oxygenio nove vezes maior que o seu; um volume de acido carbonico quasi trinta vezes maior; e tambem um volume de ammoniaco oitenta vezes maior que o seu volume. — Tem ainda a propriedade de absorver as materias colorantes.

39. *Que applicações se fazem do poder absorvente do carvão?* — As mais usuaes são as seguintes:

1ª Para desinfectar as carnes que principiam a corromper-se e entrar em putrefacção em consequencia da decomposição da materia muscular em gazes de muitas especies, tendo a maior parte um cheiro muito desagradavel, e sendo os mais notaveis o ammoniaco e o acido carbonico. Estes gazes são absorvidos pelo carvão em que a carne se acha envolvida, e o máo cheiro desapparece.

2ª Para purificar as aguas das cisternas, charcos e dos paues, etc., que adquirem máos cheiros em consequencia da decomposição das substancias organicas, que ellas contêm. Para isso faz-se passar a agua por uma camada um pouco espessa de carvão pizado. — Querendo obter agua ainda mais pura e sadia, arranja-se uma barrica bem calafetada, com dois fundos, e entre estes e entre duas camadas de arêa, estende-se um leito de carvão bem pizado. Depois mergulha-se a barrica dentro da agua, tendo previamente aberto nos dois fundos uns buraquinhos para deixar entrar a agua, que penetra de fóra para dentro. Para que esta agua assim purificada dentro da barrica possa servir para beber, é necessario arejal-a tambem, pondo-a em contacto com o ar, e deixando-a caír de alto sobre a vasilha em que se quer recolher.

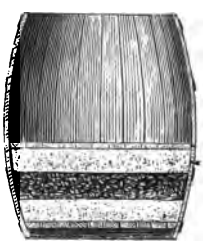


Fig. 5.

3ª Para tirar a côr aos liquidos corados, como o vinho tincto, o vinagre, etc. Para isso é preferido o *carvão animal*, o qual se obtem queimando ao abrigo do ar, e até se tornarem em braza, ossos de animaes que depois se pulverisam. Deitando este pó dentro do liquido, e filtrando depois a mistura, obtem-se um liquido sem côr, quasi como agua. Toda a materia colorante fica por assim dizer pegada ao carvão. — Em vez de se misturar o carvão com o liquido, tambem se obtem o mesmo resultado fil-

trando o mesmo liquido por uma camada de carvão animal.

Este carvão serve tambem para clarificar o açucar, os xaropes, o mel, etc.

40. *Quaes são as principaes combinações do carbonio com o hydrogenio?* — São muitas e muito variadas, umas *solidas*, como por exemplo a *gomma elastica*; outras *liquidas*, como a *essencia de therebentina*, a *essencia de lima*, etc.; outras finalmente gazosas, ás quaes se dá o nome de *hydrogenios carbonados*.

Se com uma vara comprida se revolver o lodo dos pantanos, ver-se-hão saír bolhas de um gaz combustivel, a que se dá o nome de *hydrogenio protocarbonado* ou *gaz dos pantanos*, em cujo pêso entram tres partes de carbonio por uma de hydrogenio. Este gaz resulta da decomposição lenta das plantas que se criam dentro das aguas dos pantanos. — Ha outro gaz, o *hydrogenio bicarbonado*, em cujo pêso entram seis partes de carbonio por uma de hydrogenio, e que resulta tambem da decomposição das materias animaes e vegetaes. — Pela distillação do carvão de pedra dentro de retortas cylindricas obtem-se uma mistura destes dois gazes, que constitue o *gaz de illuminação*, o qual se purifica depois fazendo-o passar por uma serie de tubos recurvados e rodeados de agua fria até ao *condensador*, e deste para o *depurador*, até que entra finalmente n'um grande reservatorio, chamado *gazometro*, donde se distribue pelos canos de conducção aos bicos dos candieiros das ruas e das casas, onde tem que accender-se.

41. *Como se forma a luz nos candieiros e nas velas de cera, ou de estearina ou de cebo?* — A luz é o resultado da combinação do oxygenio do ar com o carbonio e com o hydrogenio dos hydrogenios carbonados, em que se decompoem os oleos e as materias gordurosas, que sendo primeiramente derretidas pelo calor, se elevam depois pelos

poros das torcidas, até as suas extremidades, onde soffrem aquella decomposição.

O brilho da chamma depende do carbonio, que alli fica em suspensão, e cuja temperatura é tão elevada que o torna brilhante; assim a luz produzida pelo hydrogenio simples é muito pallida, entretanto que os hydrogenios carbonados são muito brilhantes, como se vê com os carvões accezos com o oxygenio do ar, os quaes deitam uma infinidade de faiscas, que tornam a chamma muito brilhante.

Se a quantidade do ar, e por conseguinte de oxygenio, que alimenta a luz, não é sufficiente, a chama torna-se *fuliginosa*, porque então o hydrogenio, que é muito mais combustivel que o carvão, arderá com preferencia, e o carvão que não chegou a combinar-se com o oxygenio do ar produzirá o fumo. — E' o que se observa nas resinas e outras materias similhantes, que abundam muito em carbonio.

Fig. 6.

42. *Explicai-me o que é uma lanterna de segurança, e quaes são as suas vantagens.* — A lanterna de segurança é uma lanterna ordinaria, cujas paredes, em logar de serem de vidro, são de uma rede metallica finissima. Foi inventada por Davy, physico inglez, para substituir as que os mineiros empregavam na lavra das minas, afim de evitar os incendios dos gazes, que nellas se desenvolvem. Não sendo a chamma outra coisa mais do que um gaz, ou uma mistura gazosa, elevada a uma temperatura muito alta, concebe-se bem, que se puzermos em contacto com a chamma uma

redezinha metallica, o gaz atravessando este tecido, que pela sua grande conductibilidade lhe roubará calorico, resfriará, e a chamma se apagará por cima da rede. Este facto póde verificar-se pondo a rede metallica sobre a luz de um candieiro.

43. *Quaes são os productos resultantes da combinação do carbonio com o oxygenio, e que acção exercem estes productos sobre os animaes?*

1° Já vimos que o carbonio ardendo no oxygenio puro ou no oxygenio do ar, produz o *acido carbonico*. Em certas localidades, e principalmente nos terrenos volcanicos, desenvolvem-se quantidades consideraveis de acido carbonico provenientes do interior da terra, e que muitas vezes se accumulam nas grutas naturaes, no fundo dos valles todos cercados de collinas, etc. A respiração dos animaes, as combustões vivas ou lentas das substancias organicas, as fermentações do vinho ou da cevada, a vegetação das plantas durante a noite, são origens continuas e abundantes de acido carbonico. — As flôres e fructas dentro dos quartos absorvem o oxygenio e o transformam em acido carbonico. Este acido é asphyxiante, mas não deleterio, e o ar deixa de ser respiravel quando contém uma porção delle na proporção de 30 para 100.

2° *O oxydo de carbonio* é outra combinação, que se forma quando o acido carbonico encontra carvões incandescentes ao abrigo do oxygenio.

O oxydo de carbonio é muito deleterio, e mostra a experiencia, que o ar que contiver $\frac{1}{100}$ delle torna-se mortal para uma ave.

44. *Como se poderá reconhecer, que n'um logar qualquer ha um excesso de acido carbonico nocivo á respiração?* — Por meio de uma luz, a qual, nesse caso, irá perdendo gradualmente o seu brilho até apagar-se. Se emcima de um bal-

seiro com vinho em fermentação, collocarmos um pavio accezo, veremos que elle immediatamente se apaga em virtude da superabundancia do acido carbonico.

Reconhecendo que um local contém grande excesso de acido carbonico, deve tractar-se logo de sair dalli, ou então de fazer entrar grande porção de ar exterior, abrindo janellas ou practicando aberturas largas, ou introduzindo o ar por meio de bombas. — Podemos tambem empregar os meios chimicos, servindo-nos para isso de bases taes, como o ammoniaco, ou uma mistura de sulfato de soda e cal, as quaes possam absorver o carbonio.

45. *Que soccorros convem prestar ás pessoas axphyxiadas com o acido carbonico?* — Primeiro que tudo deve expôr-se o asphyxiado ao ar livre, ainda que esteja frio, collocando-o de costas; e faz-se-lhe tomar agua que contenha um terço de vinagre e sumo de limão, borrifa-se e esfrega-se-lhe o peito e as outras partes do corpo com agua ardente canforada, agua de colonia, ou outro qualquer espirito. Passados alguns minutos enxuga-se-lhe o corpo com toalhas quentes, e fazem-se-lhe novas aspersões para depois tornar a enxugar. Fazem-se-lhe cocegas nas plantas dos pés e nas outras partes irritaveis do corpo; passa-se-lhe com pennas queimadas perto do nariz, e borrifa-se com agua ardente, vinagre, ou outro qualquer excitante; e por fim insufla-se-lhe ar para os pulmões. — Estes soccorros devem ser repetidos muitas vezes, e até por algumas horas, ainda que o asphyxiado pareça morto, insistindo principalmente na insuflação do ar. Logo que se manifestem signaes de vida, deite-se o doente n'um leito quente, com as janellas abertas, e faça-se-lhe tomar em pequenas dóses vinho generoso quente açucarado. O medico continuará depois com outros cuidados, que possam tornar-se necessarios.

V. Enxotre. — Acido sulfurico. — Hydrogenio sulfurado.

46. *Donde e de que maneira se extrahe o enxofre?* — Encontra-se misturado com terra, principalmente na proximidade dos volcões, provindo quasi todo o que se encontra no commercio das vizinhanças do Ethna, na Sicilia. — Obtem-se por meio da distillação das terras sulfurosas dentro de potes de barro mettidos n'um forno, os quaes communicam com outros da banda de fóra, e estes com cestos onde se escorre o enxofre bruto. Este solfre nova distillação, que pela condensação dos seus vapores dá em resultado um pó, chamado *flôr de enxofre*, ou uns rolos chamados *páos de enxofre*, que se encontram no commercio.

47. *Quaes são as propriedades e usos do enxofre?* — O enxofre é solido e de côr amarella; ardendo deita uma chamma azul, e desenvolve um gaz com cheiro suffocante, o gaz *acido sulfurico*. Derretido a um lume vivo torna-se primeiramente n'um liquido amarello, depois escuro, e por fim pegajoso. Deitado neste ultimo estado em agua fria, prende-se n'uma massa molle, flexivel e elastica, e póde ser puxado em fio; passados porém alguns dias, endurece e recupera a côr amarella. — O enxofre serve tambem para a formação do *acido sulfurico*, ou *oleo de vitriolo*, um dos reagentes mais geralmente usado na chimica, e que tem alèm disso muitas applicações na industria.

Este metalloide tem numerosas applicações: serve para fazer mechas; e entra na composição da polvora e dos palitos phosphoricos. —Tambem se aproveita na medicina para o curativo de molestias de pelle.

48. *O que é o acido sulfuroso, e quaes são os seus usos?* — Este gaz resulta da combinação dos vapores do enxofre accezo com o oxygenio; não tem côr, e é dotado de um cheiro particular; quando se respira, suffoca e promove a tosse.

Combina-se com as materias colorantes organicas formando um composto sem côr; e outras vezes as decompõe roubando-lhes o oxygenio. Por estas propriedades é empregado no branqueamento da lã e da seda. Como o gaz acido sulfurico se oppõe á fermentação, por isso é conveniente accender mechas enxofradas nas vasilhas em que se quer guardar o vinho. — Tambem se emprega o acido sulfuroso para o curativo da sarna, da tinha, etc.

49. *O que é o hydrogenio sulfurado, e quaes são as suas propriedades e principaes applicações?* —O hydrogenio sulfurado, formado do hydrogenio e do enxofre, é facil de reconhecer pelo cheiro que deita aos ovos chócos. E com effeito os ovos chócos e grande numero de materias animaes em putrefacção produzem o hydrogenio sulfurado. — O seu cheiro predomina tambem nas latrinas.

Este gaz arde com luz muito pallida, ataca alguns metaes, como a prata e o chumbo, e os transforma em sulfuretos. Muitas das aguas mineraes abundam em hydrogenio sulfurado, e são por isso applicaveis, tanto exterior como interiormente, no tratamento de certas molestias de peito, de figado e de pelle. — O gaz hydrogenio sulfurado é um dos venenos mais energicos, e se entrar no ar na proporção de $\frac{1}{1500}$ do volume deste, fará morrer um passaro; se na proporção de $\frac{1}{800}$ fará morrer um cão pequeno, e se na de $\frac{1}{250}$ fará morrer um cavallo.

O chloro é o melhor contraveneno contra o hydrogenio sulfurado, e por isso se applica ás pessoas asphyxiadas por este gaz. Mas como o chloro tem acção deleteria sobre os pulmões, deve applicar-se com muita cautella. Ordinariamente applica-se ao nariz do doente um guardanapo impregnado de vinagre misturado com chlorureto de cal. O vinagre ataca o chloruro, e põe o chloro, que elle contém, pouco a pouco em liberdade.

VI. Chloro.

50. *O que é o chloro e como se prepara?* — O chloro é um corpo gazoso simples, de côr amarella esverdeada, de cheiro activo, e que provoca uma irritação forte nos orgãos respiratorios, quando se inspira com abundancia. E' muito soluvel na agua e communica-lhe a sua côr. E' absorvido pela cal e forma com ella um composto muito importante a que se dá o nome de chloruro de cal. — Da união do chloro com o hydrogenio resulta um novo gaz, soluvel na agua, ao qual pelas suas propriedades acidas se dá o nome *de acido chlorhydrico*, ou *acido muriatico*. Obtem-se o chloro aquecendo moderadamente uma mistura de acido chlorhydrico e de bioxydo de manganez; e como ordinariamente se emprega no estado de chloruro de cal, introduz-se dentro de casas com depositos de camadas de cal; esta absorve o chloro e transforma-o em chloruro de cal. Deitando depois sobre esta ultima substancia um acido qualquer, o chloro torna-se livre.

Em consequencia da sua extrema affinidade para o hydrogenio, o chloro é susceptivel de alterar consideravelmente as materias colorantes, roubando-lhes uma porção do seu hydrogenio.

51. *Quaes são as propriedades mais importantes do chloro?* — A primeira é de tirar ás materias em fermentação, ás emanações dos animaes mortos, e dos vegetaes em putrefacção, a sua acção deleteria, roubando-lhes o hydrogenio, que produz aquelle effeito. Por meio do chloro consegue-se assim fazer parar o progresso dos typhos e de todas as affecções provenientes das emanações dos terrenos pantanosos. Pelo chloro, como desinfectante, se tornam sadios os logares de grandes reuniões, os hospitaes, etc., por isso que decompõe os miasmas, que alli se formam.

Ha poucos annos para cá tambem se tem empregado o chloro com vantagem no tratamento das feridas que ameaçam gangrena, e nas molestias de peito resultantes da decomposição dos pulmões.

Aproveita-se tambem a affinidade do chloro para o hydrogenio para branquear os tecidos e o papel; e para descórar os liquidos, na composição de cujas côres entra o hydrogenio, do qual se apodera o chloro. Para evitar porém as suas qualidades deleterias, substitue-se-lhe para este fim, com eguaes vantagens, o chlorureto de cal.

VII. Cal. — Gesso. — Estuque.

52. *Oque é a cal e quaes são as suas propriedades mais importantes?* — A cal é o oxydo de um metal a que os chimicos deram o nome de *calcio*. E' solida, branca, caustica, infundivel e inalteravel pelo calor. Tem grande affinidade com a agua, com a qual se combina desenvolvendo muito calor.

Extrahe-se da *pedra de cal*, que é um carbonato de cal, e que se coze em fornos chamados *fornos de cal*. Com as pedras mais grossas forma-se dentro do forno uma abobada, por baixo da qual se deita fogo ao forno cheio de lenha; e este fogo é alimentado por um cano, que communica com o ar livre. As pedras mais pequenas deitam-se por cima da abobada; e a labareda insinua-se por meio dellas, sahindo o fumo pelo alto do forno. — Esta cal chama-se *virgem* ou *secca*, e para servir nas construcções *caldêa-se*, isto é, mistura-se com agua. Com este processo as pedras, estalando e deitando muito fumo, incham-se, esboroam-se e ficam reduzidas a pó. A cal, que caldêa facilmente, chama-se *gorda*; a que o faz em menor gráo, diz-se *magra*. Ha tambem outra especie de cal, chamada *hydraulica*, que endurece debaixo da agua, e tem por isso muita serventia na construcção

dos tanques, e nas que devem ficar debaixo da agua.

A cal amassada com agua e arêa, ou barro, forma a argamassa, com que se ligam as pedras, os tijolos e outros materiaes de construcções. — A cal serve tambem para os cortumes, e tem muitos outros usos. O *chlorureto de calcio* emprega-se nos laboratorios para seccar os gazes; e misturado com a neve em partes eguaes faz congelar o mercurio.

Além do carbonato de cal, encontra-se outro sal muito importante, que é o *sulfato de cal*. Sujeito á acção do calor dá o gesso proprio para as construcções. O gesso amassado com uma dissolução de cola forte torna-se muito consistente e é susceptivel de se pulir pelo attrito dos corpos duros; dá-se-lhe o nome de estuque.

VIII. Substancias organicas.

53. *Quaes são os corpos simples, que entram na composição das materias organicas?* — Todas as substancias que se tiram do reino vegetal e do reino animal, transformadas, quando muito, pelos quatro corpos simples seguintes: o carbonio, o hydrogenio, o oxygenio e o azote. Poucas vezes entram, além destas substancias, tambem o enxofre ou o phosphoro.

54. *Quantas especies ha de açucares?* — Ha quatro: açucar de canna, de betarraba, de amido ou glucose, e o de fructas. Os dois primeiros, ainda que provêm de plantas differentes, tem as mesmas qualidades.

55. *O que se entende por fermentação alcoolica?* — Todas as materias açucaradas transformam-se por differentes causas em licores espirituosos ou alcoolicos. A esta fermentação dá-se o nome de fermentação *alcoolica*. Emquanto esta fermentação se produz, o açucar decompõe-se em alcool, que fica no liquido, e em acido carbonico, que se separa delle.

56. *Como se fabrica o vinho?*—Para fazer bom vinho devem empregar-se sómente as uvas das vinhas, e não as das parreiras ou latadas, que o tornam fraco. Os processos da vinificação variam conforme se quer fazer *vinho tincto* ou *vinho branco.*

O vinho tincto faz-se de uva preta, que depois se deita nos lagares ou nos balseiros, onde uma e mais vezes é pizada com os pés por homens descalços e com as pernas nuas. A fermentação em breve se estabelece, porque o açucar contido no suco das uvas entra em fermentação por influencia das materias azotadas, que ellas contêm. A temperatura eleva-se, e uma grande quantidade de bagaço sobe à superficie e forma uma camada espessa que passa acima dos bordos do balseiro. A quantidade de acido carbonico que se dissolve é tal, que muitas vezes chega a asphyxiar os homens que estão pizando.

Terminada a fermentação tira-se o vinho por meio de um sifão, ou em cantaros, abrindo as torneiras dos balseiros, e deita-se nas pipas ou nos toneis.

O bagaço que fica deita-se no lagar, dispondo-o em fórma de cylindro, para que possa soffrer uma pressão graduada, e o liquido que escorre passando para uma pia, é levado tambem para as vasilhas. Nestas continúa ainda a fermentação por algum tempo; e uma grande quantidade de materias que se achavam em suspensão no vinho, vão-se depositando no fundo dos toneis e formam o que se chama *borras.* Em consequencia da evaporação que se faz atravez dos toneis, o vinho diminue, e por isso, logo que termina a fermentação, convem *atestal-os*, isto é, enchel-os de vinho da mesma qualidade até ao *batoque*, para impedir que o vinho se *avinagre* com o contacto do ar. Depois deve *clarificar-se* o vinho, introduzindo-lhe claras de ovos ou gelatina, substancias que, precipitando-se, arrastam comsigo as materias estranhas que o vinho ainda contém em suspensão. — Que-

rendo conservar o vinho por muito tempo deve ser *trasfegado*, isto é, mudado para outra vasilha bem limpa e enxuta.

O vinho branco fabrica-se por um processo identico com uvas pretas e brancas, só com a differença de que o vinho depois de pizado, não se deve demorar nos balseiros, afim de que se não chegue a estabelecer fermentação completa, e que a materia colorante não possa dissolver-se no vinho.

Nos vinhos palhetes faz-se tambem a separação das uvas pretas e brancas, mas o sumo destas, antes de ir para os toneis, lança-se sobre o bagaço das pretas, para este lhe dar côr, e depois mistura-se todo o vinho.

Os vinhos são muitas vezes adulterados no commercio, já deitando-lhes páo de campeche para os tornar mais tinctos; já misturando-lhes baga de sabugueiro, para os tornar mais aromaticos e saborosos; chegando-se até a fazer vinhos artificiaes, em que entra tudo, menos o sumo das uvas. De todas as misturas a mais nociva é a do *lithargio* ou *oxydo de chumbo*, que dando ao vinho um sabor adocicado, é um verdadeiro veneno. Todavia é facil de reconhecer a sua existencia pela acção do hydrogenio sulfurado, que forma com elle um precipitado negro de sulfureto de chumbo.

57. *Quaes são os resultados do abuso das bebidas alcoolicas?* — A debilidade do estomago e falta de appetite; a perturbação das funcções intellectuaes, e o enervamento da vontade. O principio alcoolico penetra em todos os tecidos, e póde produzir a inflammação espontanea, de que já se tem dado casos.

58. *Como se fabrica o vinagre? e quaes são as suas propriedades?* — Expondo ao ar uma certa porção de vinho misturado com um principio azotado susceptivel de provocar a fermentação, mantendo a temperatura de 30 gráos

para cima, toma um sabor mais ou menos acido, e se transforma em vinagre ou *acido acetico*. A transformação será tanto mais rapida, quanto maior fôr o numero dos pontos de contacto entre o vinho e o ar; e por isso obtem-se facilmente o vinagre, enchendo, até ao meio, de vinagre a ferver uma vasilha larga, e deitando-lhe depois, de oito em oito dias, 8 ou 10 litros de vinho de boa qualidade. Tira-se-lhe depois, pelo fundo da vasilha, um volume equivalente de vinagre.

O vinagre tem um cheiro agradavel e um sabor acido; é muito volatil e ferve a uma temperatura de 120°. No vinagre fraco exposto ao ar, desenvolve-se no fim de algum tempo uma immensidade de animalculos, que se descobrem á vista simples, e que se fazem desapparecer pela filtração. Para que esta seja mais perfeita deita-se no vinagre, que se quer filtrar, um pouco de leite.

E' bem conhecido o uso do vinagre para temperar a comida. O vinagre aromatisa-se com plantas cheirosas e com a infusão de essencias odoriferas. — Costuma-se adulterar o vinagre, para encobrir a mistura de uma grande porção de agua, junctando-lhe uma pequena porção de acido sulfurico. Para reconhecer esta adulteração deite-se dentro de oito grammas de vinagre o volume de uma avelã de chlorureto de calcio; faça-se ferver o vinagre, e depois deixe-se arrefecer. Se o vinagre contiver mais de uma millesima de acido sulfurico, o liquido turbar-se-ha muito antes de arrefecer; porém se contiver menos de uma millesima, só se turbará depois de arrefecer de todo.

59. *Quaes são as substancias que designamos commummente com o nome de* farinhas? — *Farinhas* em geral são todas as substancias que podem ser reduzidas a pó nos moinhos; mas commummente applica-se este nome ás farinhas de trigo, milho e outros cereaes. Esta farinha consta geralmente

de *gomma* ou *fecula*, e de *gluten*, substancia azotada que produz a fermentação. Quando se amassa a farinha, e se faz depois passar por ella um fio de agua, a gomma é levada por elle, e fica o gluten entre os dedos. A farinha de primeira qualidade contém 10 por 100 de gluten secco; nas farinhas de segunda e terceira qualidade deixa sempre algum *farello*. — Tira-se o amidon ou gomma das farinhas de trigo, das ervilhas, dos feijões, e das batatas; mas á gomma destas dá-se ordinariamente o nome de *fecula*.

Para extrahir a gomma dos cereaes, deitam-se estes em agua dentro de tinas; as materias azotadas, contidas na gomma destas farinhas, destroem-se com a fermentação, tornando-se por isso facil a separação da gomma por meio da lavagem. A gomma depositada no fundo da tina põe-se a seccar, e depois se guarda ou desfeita em pó, ou cortada em pedaços de fórma prismatica.

Para extrahir a fecula das batatas mettem-se em agua, depois tira-se-lhes a pelle, ralam-se, e reduz-se-lhe a massa a uma polpa. Esta é submettida á acção de uma corrente de agua, sobre uma peneira muito fina, que os grãos da fecula podem todavia atravessar. Depois sujeitam-se estes de novo a outra lavagem, e assim se acaba de separar da fecula os restos das materias estranhas. — A fecula como materia alimentar é pouco nutriente, como todas as substancias que não são azotadas; e por isso se mistura na comida com substancias em que figura o azote em maior ou menor quantidade.

A gomma e a fecula empregam-se para dar cola no papel, e para engommar a roupa. Tambem se extrahem dellas açucar inferior e substancias alcoolicas.

60. *Como se fabrica o pão?* — Amassa-se a farinha em agua depois de peneirada, e mistura-se-lhe uma porção de *fermento*, conforme á quantidade de pão que se quer cozer.

Este fermento obra sobre a fecula e a transforma em glucose, que depois se desdobra em acido carbonico e alcool; o acido achando-se preso dentro da massa, torna-a oca e esponjosa. Mette-se depois a massa no forno; e a fermentação, que ainda se activa por algum tempo, vem por fim a acabar. As bolhas gazosas dilatam-se e augmentam cada vez mais o estado esponjoso da massa. A cozedura faz tambem dilatar tanto a gomma como o gluten, estabelecendo entre elles uma adherencia mais intima. — O pão que não é bem cozido, é indigesto. **Não se deve comer logo depois que sáe do forno, e só depois de esfriar. As farinhas pouco azotadas, como as de centeio, fermentam mal, e dão um pão massudo e de digestão difficil.**

61. *Qual é a natureza chimica das materias gordurosas e dos sabões? E como se fabricam os ultimos?*—As materias gordurentas são formadas, em proporções que variam segundo a origem dellas, de uma mistura de certos principios gordurentos, entre os quaes se tornam mais importantes: a *estearina*, em que predomina a gordura do boi; a *margarina*, em que predomina a do porço; e a *oleina*, em que predominam os oleos. Tractados pelos alcalis causticos (potassa, soda e cal), pelo acido sulfurico, e ainda por alguns outros agentes, decompõe-se cada um destes principios n'uma substancia liquida e adocicada chamada *glycerina*, e n'um acido particular a cada uma das substancias (acido estearico, margareo e oleico). Os sabões são combinações destes acidos com a potassa e com a soda.

Para fazer sabão aquecem-se as materias gordurentas, liquidas ou solidas, com potassa ou soda caustica, mantendo uma temperatura de 100 gráos até que as materias gordurentas fiquem completamente dissolvidas. Depois, deixando-as esfriar, fica o sabão separado em massas muito coradas. —Estas derretem-se de novo a um calor brando; e decan-

ta-se a parte liquida, a qual se torna a deixar esfriar; e por este modo obtem-se um sabão branco.

Para obter os sabões côr de marmore, não se separam, quando se derretem, a parte liquida da parte mais impura, que fica no fundo; mas mechem-se com um páo, de maneira que o todo se misture imperfeitamente, ficando diversas veias de sabão corado dentro do sabão branco. Os sabões preparados com soda são duros, e os que se obtem com a potassa são moles.

62. *O que é a gelatina? E como se prepara a gelatina alimenticia? Quaes são as suas propriedades nutrientes?* — Os ossos dos animaes compoem-se de uma materia calcarea e de uma substancia azotada nutriente, que é a gelatina. Para extrahir a gelatina alimenticia fazem-se ferver os ossos em agua dentro de uma caldeira fechada, a uma temperatura acima de 100 gráos.

Suppunha-se dantes que a gelatina continha qualidades nutritivas muito superiores, mas ultimamente esta opinião tem sido fortemente combatida, de maneira que, apezar de não estar este ponto ainda bem esclarecido, a gelatina não é actualmente considerada como alimento muito susbstancial.

63. *Quaes são as substancias de que se fazem caldos mais nutrientes?*—A carne em geral, e principalmente a de vacca, a de carneiro, dão os caldos mais substanciaes, e estes podem tornar-se mais nutritivos junctando-lhes pão e legumes.

64. *Em que consiste a putrefacção dos vegetaes, e quaes são os productos mais importantes que della resultam?* — Quando cessa a vida nos vegetaes, os seus elementos tendem a separar-se e a formar compostos mais simples, como o acido carbonico, o ammoniaco e o carbureto de hydrogenio. E' nisto que consiste a *putrefacção*, e para que ella tenha

logar, é necessario que o vegetal morto esteja em contacto com o ar, e que a temperatura deste não seja muito baixa nem muito elevada; e além disso que haja tambem alguma humidade. — Os legumes e cereaes conservam-se depois de seccos, porque neste estado estão livres de fermentação putrida. — A decomposição dos vegetaes faz-se ás vezes com extrema demora, de annos e até de seculos, e acontece isto quando estão mergulhados em agua. O pinheiro não se decompõe debaixo da agua, e por isso as estacas de pinho são preferidas principalmente para as construcções dos cáes, das pontes, e outras obras hydraulicas.

Nestes casos os vegetaes perdem, nas devidas proporções, mais oxygenio e hydrogenio do que carbonio, e ficam por isso mais ricos delle á medida que a fermentação augmenta. Tal é a origem dos seguintes combustiveis, que se extrahem das entranhas da terra:

1° *A turfa*, materia combustivel, que se forma nos terrenos alagadiços e pantanosos, e que resulta de vegetaes similhantes aos musgos, que crescem por um lado e apodrecem do outro. Usa-se delle nos paizes do norte da Europa.

2° *Os lignites*, despojos de grandes troncos de arvores, que têm estado muito tempo debaixo da terra, e que se tornam n'uma materia friavel, que facilmente se reduz a pó.

3° *A hulha* ou *carvão de pedra*, que é uma especie de lignites, que por estarem por mais tempo enterrados, ficaram quasi completamente carbonisados, vindo a formar massas negras, brilhantes, e que se separam facilmente em folhas. — A Inglaterra e a Belgica são ricas de carvão de pedra; em França ha tambem muitas minas deste combustivel; e entre nós algumas, sendo as principaes a de Buarcos e São Pedro da Cova. — Nas officinas de gaz, onde se distilla o carvão de pedra para separar o carbonio do hydrogenio, obtem-se um residuo, chamado *coke*, que é um combustivel economico para os fogões de cozinha.

4º *O anthracite*, combustivel de origem ainda mais antiga que o carvão de pedra, de côr negra muito brilhante similhante á do carvão de pedra chamado *magro*, porque dá um *coke* de qualidade inferior. Arde com difficuldade, e só se emprega misturado com o carvão de pedra, ou nos fornos em que a tiragem é muito activa. Os carvões do anthracito tirados do fogo apagam-se logo.

Dos despojos dos vegetaes á superficie do solo forma-se tambem o *molisso*, substancia negra, soluvel nas materias alcalinas, e que é absorvida pelas extremidades das raizes das plantas, e por isso é muito procurada para promover a boa nutrição dos vegetaes, concorrendo tambem para esse fim a quantidade de acido carbonico que desenvolve na sua decomposição.

65. *Em que consiste a putrefacção das substancias animaes?* — Os corpos dos animaes decompoem-se depois de mortos e entram em putrefacção debaixo da acção do oxygenio e da humidade atmospherica. Dentro de pouco tempo desenvolvem gazes fetidos, e a materia animal muda de côr e de consistencia; os principios azotados alteram-se e tornam-se n'um fermento, que vai obrar nas outras partes do cadaver. Uma simples porção de carne exposta ao ar é logo assaltada por uma infinidade de insectos, que alli vão buscar alimento, e depositam os seus ovos, dando origem ás larvas, as quaes tornando-se em *moscas varejeiras* vêm tambem a concorrer para a dispersão daquellas substancias. Nos cemiterios chegam ás vezes a desenvolver-se gazes, compostos de hydrogenio e phosphoro, que se inflammam e dão logar aos chamados *fogos fatuos*.

66. *Quaes são os principaes processos que se empregam para conservar as substancias animaes e vegetaes?* — Estes processos são de duas especies : 1º daquelles pelos quaes se extrahem as materias sujeitas á putrefacção á acção do ar

e da humidade ; 2º dos chamados *antisepticos*, pelos quaes se impregnam de certas substancias, que obstam á putrefacção, as materias que se pretendem conservar.

Entre os primeiros citaremos a *dessicação*, por meio da qual se conservam, como já dissemos, os legumes e fructas. —Na America cortam as carnes em tiras muito delgadas, e depois as seccam ; mas o alimento resultante é pouco saboroso e de má digestão. Obtem-se melhor resultado com o peixe, e assim se conserva o pescado, e principalmente o bacalhão. — Ultimamente tem-se adiantado muito na conservação das substancias alimentares vegetaes, começando por seccal-as em estufas aquecidas até 55 gráos, e comprimindo-as depois com a prensa hydraulica, chegando-se por este processo a encerrar no volume de um metro quadrado um fornecimento de 200 rações. Estas rações deitam-se primeiro em agua antes de se cozerem.

As materias alimentares de origem animal conservam-se 15 a 20 annos pelo processo seguinte. Mettem-se os alimentos preparados em caixas de lata, e depois solda-se a tampa, onde ha uma abertura, pela qual se acaba de encher a caixa com o competente môlho, e que depois se fecha tambem com um pedaço de estanho. As caixas assim preparadas mettem-se depois por espaço de uma hora, pouco mais ou menos, em agua a ferver, conseguindo-se por este processo que todo o oxygenio que possa existir dentro da caixa passe ao estado de acido carbonico, o que torna a putrefacção impossivel.

Entre os antisepticos occupa o primeiro logar o *creosote*, materia volatil, de um cheiro forte e penetrante, que se encontra no fumo da lenha. E' por isso que as carnes se conservam postas ao fumeiro das chaminés depois de tiradas do sal.

Usam-se tambem como antisepticos o sal marinho, os saes de base de alumina, o sublimado corrosivo, e o oleo de car-

vão de pedra; mas destas ultimas substancias umas são venenosas, e outras tem um cheiro activo desagradavel, e por isso só se empregam para embalsamar os cadaveres ou para conservar peças anatomicas.—O chloro, como já dissemos, tem a propriedade de se assenhorear das materias putridas animaes, e por isso a aspersão da agua carregada de chloro ou de chlorureto de cal, faz cessar o máo cheiro que desenvolvem os cadaveres.

67. *O que é o nitro? — O nitro* ou *salitre* é um sal, cujo acido composto de azote e oxygenio tem o nome de acido *azotico* ou *nitrico*; a sua base é a potassa, e por isso esta substancia é um *azotato* ou *nitrato de potassa*. Encontra-se no estado natural na India, no Ceylão, e em geral nos paizes quentes; nos climas temperados tambem se formam nitratos, e principalmente os nitratos de cal e de magnesia, que só se extrahem das *nitreiras*, que são depositos de caliça, de ourina e de estrumes. A formação natural das nitreiras exige sempre a presença de carbonatos, como os de potassa, de soda, de magnesia, e de ammoniaco, ou cal; e ao mesmo tempo que estes carbonatos se achem n'um estado tal de divisão, que formem uma massa sufficientemente porosa com as terras ou com qualquer outras materiaes com que se acham misturadas. Além disso é ainda necessario o concurso das materias animaes, que na sua decomposição produzam uma quantidade sufficiente de ammoniaco. Este posto em contacto com o ar atmospherico, e em presença de um corpo poroso como a terra, tem a propriedade de se transformar em acido nitrico, que encontrando-se com os carbonatos, expelle delles o acido carbonico, e forma nitratos com as suas bases.

68. *Quaes são os usos do salitre?* —Misturado com carvão e enxofre produz a polvora, cujo effeito prodigioso para arremessar os projectís é devido á força elastica dos gazes,

em que se tornam os ingredientes que compoem a polvora quando é incendiada. — A nossa polvora compõe-se de 74 partes de nitro, 10 de enxofre e 16 de carvão. — O nitro tambem é empregado na medicina.

69. *Que inconvenientes resultam da humidade das paredes, e como se lhes póde obstar?* — A cal com que são formadas as paredes estando em contacto com a humidade torna-se lentamente em carbonato de cal. Se o terreno em que a parede assenta abunda em carbonatos e materias animaes, poderá ella, segundo o que fica exposto, tornar-se n'uma nitreira mais ou menos activa. E como esta nitrificação se faz á custa da cal da argamassa, concebe-se bem, como poderá soffrer com isto a solidez da parede. Neste caso é necessario revestil-a de tijolos cimentados em betume, ou de outro qualquer reboco impermeavel.

SEGUNDA PARTE

PHYSICA

I. Do ar.

70. *O que é a atmosphera?* — E' o ar que respiramos e que pésa sobre a terra, formando em roda della uma camada de 930 kilometros de espessura.

71. *Como se prova que o ar é pesado?* — Por muitas experiencias; mas o mais simples é pesal-o effectivamente pelo processo seguinte. Toma-se um balão de vidro com torneira no gargalo (fig. 1) que abra e feche á vontade. Suspende-se este balão com a torneira aberta n'um dos pratos da balança, e põe-se no outro prato os pesos necessarios para fazer equilibrio ao balão. Depois tira-se este para

fóra e extrahe-se-lhe o ar por meio da maquina pneumatica, que adiante descreveremos; e assim se conserva fechada. Tornando depois a suspender o balão ao prato da balança, ver-se-ha que o fiel se desvia da posição do equilibrio para o lado dos pesos, tornando-se necessario deitar mais pesos no prato do balão para que o fiel volte á posição do equilibrio. Estes pesos addicionaes são evidentemente equivalentes ao peso do ar que se extrahio com a maquina. Por esta fórma se achou que o peso de um litro de ar anda por 1gr,3.

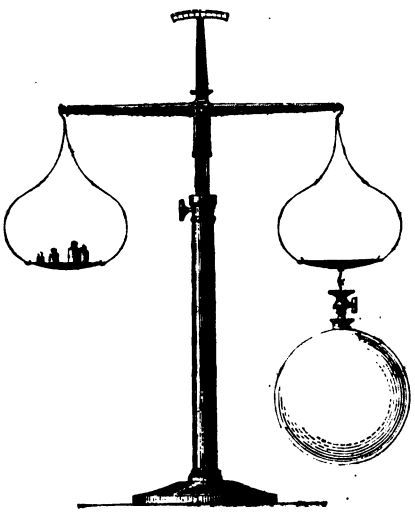


Fig. 1.

72. *Como se prova que o ar carrega, ou exercita sobre os corpos uma pressão em todos os sentidos?* — A experiencia dos chamados *hemispherios* de *Magdebourg* (fig. 2) demonstra a pressão do ar, porquanto se, depois de bem ajustados, lhes extrahirmos o ar com a maquina pneumatica, elles ficarão por tal modo adherentes que não será possivel separal-os.

Fig. 2.

Tambem se prova a pressão do ar pela experiencia da *pelle rôta* (fig. 3), que consiste em extrahir o ar a um tubo de vidro tapado n'uma das aberturas com uma pelle de bexiga. A' medida

que o ar se vai extrahindo, a pressão do ar exterior, que não é equilibrada pela pressão dentro do tubo, obriga a pelle a ceder, e a empurra para dentro do vidro, até a fazer estourar com um estampido egual á de um tiro de espingarda.

Fig. 3.

Se em vez da pelle de bexiga puzemos a mão sobre o tubo, e se extrahisse o ar interior do mesmo modo, sentiriamos logo o excesso da pressão exterior do ar, a qual faria dobrar a mão, e até poderia chegar a esmigalhal-a.

Finalmente as ventosas, campanulazinhas de vidro bem conhecidas, são tambem uma prova da pressão do ar. Deitando-lhes dentro agua ardente, ou outro qualquer combustivel, lançando-lhe depois fogo, e emborcando-as sobre a pelle do corpo do doente, o ar interior rarefaz-se, e a pressão do ar externo faz agarrar a ventosa á carne, e esta, menos carregada dentro do que fóra, empola-se e enche-se de sangue.

73. *Explicai pela pressão do ar a ascensão dos liquidos nos tubos, quando se aspira o ar nelles contido; e bem assim a suspensão da agua nos vasos virados com a bocca para baixo sobre um prato cheio de agua.* — Se mergulharmos na agua contida n'um vaso AB (fig. 4) um tubo DE sufficientemente largo e aberto nas duas extremidades, o liquido ficará dentro delle no mesmo nivel que exteriormente, por isso que a

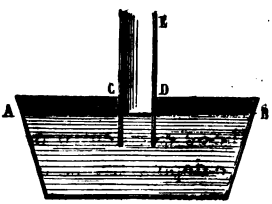


Fig. 4.

pressão do ar é a mesma tanto na superficie CD como na exterior AB. Mas se o tubo fôr fechado pela parte superior, e o ar estiver rarefeito no seu interior, ou por meio da maquina pneumatica, ou por ter havido combustão dentro delle, ver-se-ha subir o liquido dentro do tubo, por ser alli dentro menor a pressão do que é fóra. E' pela mesma razão, que se enchermos um copo de agua, e o virarmos depois com a bocca para baixo sobre um prato cheio de agua, elle se conserva cheio da mesma maneira, porque não ha então dentro delle ar que exercite pressão. Se ajustarmos á bocca deste mesmo copo, cheio de agua a transbordar, uma folha de papel, que vede a entrada do ar, e voltarmos o copo com a bocca para baixo, observaremos que o liquido não cáe, sendo sustido pela pressão exterior do ar, que exerce no papel uma pressão debaixo para cima.

Quando se puxa o embolo de uma seringa, ou de uma bomba, ou se aspira o ar que está dentro de um canudo, fica um espaço vasio de ar; e por isso o ar exterior carregando sobre o liquido, obriga-o a entrar no espaço vasio da seringa ou do tubo, onde não encontra obstaculo.

74. *O que é o barometro, e em que principios se funda a sua construcção?* — O barometro é um instrumento que serve para medir a pressão do ar. Reduzido á sua maior simplicidade construe-se da maneira seguinte.

Tome-se um tubo de um metro de altura, fechado na extremidade superior, e encha-se de mercurio. Tape-se depois com o dedo a extremidade inferior, e, voltando o tubo, mergulhe-se este dentro de uma tina cheia tambem de mercurio, e depois tire-se o dedo, deixando o tubo destapado. Vê-se então que o liquido fica suspenso, em virtude da pressão atmospherica, mas descáe até ficar á altura de 76 centimetros acima do nivel do mercurio da tina. D'aqui se conclue que a pressão do ar faz equilibrio a uma columna de mer-

curio de quasi 76 centimetros, e por isso se diz que a altura do mercurio no tubo mede a pressão do ar. Toricelli, physico italiano, e discipulo do celebre Galileo, foi o inventor do barometro (1643).

Para provar que a pressão do ar é que produz a suspensão do mercurio dentro do barometro, lembrou-se Pascal de substituir pelo mercurio o vinho tincto, quasi treze vezes mais leve que o mercurio, e repetindo a experiencia de cima com esta substituição, achou que o vinho descia dentro do tubo a uma altura de quasi 10 metros, isto é, a uma altura quasi treze vezes maior que a do mercurio no barometro.

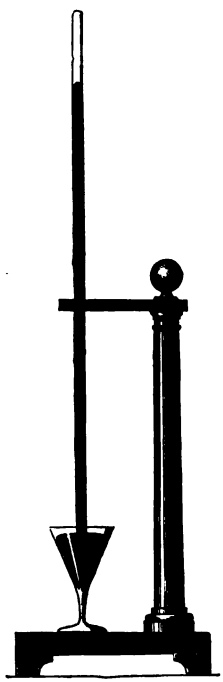


Fig. 5.

75. *Quaes são as principaes especies de barometros?* — São duas:

1° *Barometro de cuba* ou *de tubo recto.* Este barometro era primitivamente o de Toricelli (fig. 5); mas depois foi aperfeiçoado por Fortin, e disposto de maneira que fosse facil transportal-o. Para esse fim ha no fundo da cuba outro fundo de camurça, que se faz subir ou descer por meio de um parafuso; e serve para fazer corresponder o nivel do mercurio da cuba com o *zero*, ou primeira divisão da escala do barometro. Serve além disso para que o tubo fique todo cheio, e o mercurio não chocalhe com os balanços do transporte.

2° *Barometro de syphão.* Compõe-se de um tubo recurvado (fig. 6) em dois ramos deseguaes; o mais comprido é fechado na sua extremidade; o mais curto é aberto, e é

nelle que se exercita a pressão do ar, A distancia vertical entre os dois niveis é egual á altura devida á pressão do ar.

Fig. 6.

Para obter esta altura applica-se uma escala graduada, a cada um dos ramos, e medindo com ella as alturas *mc* e *ma*, a differença destas dará a altura pedida *bc*.

76. *Para que serve o barometro?* — O seu fim principal é avaliar a pressão do ar; mas além desta tem outras applicações :

1ª Com o barometro podemos calcular a differença de altura entre dois logares quaesquer. Sabe-se que o barometro desce $\frac{1}{16}$ de millimetro por cada metro de altura que se sobe; assim se de um determinado logar levarmos o instrumento ao alto de uma serra, e virmos que elle baixa um centimetro, ou 10 millimetros, ou 100 decimillimetros, concluiremos que a serra tem 100 metros de altura acima do logar donde partimos. A razão da descida do mercurio no barometro quando se sobe na atmosphera, é porque a pressão do ar diminue progressivamente das camadas inferiores para as superiores, em razão do menor peso que vão sustentando.

2ª O mercurio no barometro sobe quando o tempo está secco, e desce quando está humido, e por isso serve muitas vezes de indicador da mudança do tempo. Encontram-se por este motivo muitos barometros com uma escala com as seguintes indicações : muito secco, tempo fixo, variavel, chuva ou vento, muita chuva, tempestade. Não devemos porém ter demasiada confiança nestes prognosticos, porque variam muito segundo as diversas condições dos climas.

Além destas variações irregulares ou *accidentaes*, ha nos barometros outras chamadas *regulares*, *periodicas* ou *horarias*, porque tem logar em certas horas do dia. Com effeito

verifica-se que no verão as alturas barometricas têm o seu maximo ás 8 horas da manhã e ás 11 da noite, e o seu minimo ás 4 horas da tarde e 4 da madrugada. No inverno as alturas maximas têm logar ás 9 da manhã e 9 da noite, e as minimas ás 3 da tarde e 3 da madrugada. Na primavera e no outomno as horas são intermedias ás de cima. Estas variações parecem ser causadas por uma especie de marés atmospphericas similhantes ás do oceano, e produzidas pela mesma causa.

3ª Com o barometro podemos calcular facilmente a pressão atmospherica que soffre qualquer superficie. Suppondo a superficie de uma secção do tubo barometrico egual a um centimetro quadrado, a columna do mercurio terá 76 centimetros cubicos de volume. Ora, se estes 76 centimetros cubicos fossem de agua, pesariam 76 grammas; mas o mercurio é 13,6 vezes mais pesado que a agua; por conseguinte o peso da columna de mercurio será 76 grammas $\times$ 13,6 ou $1^{kil},0336$, A pressão do ar sobre qualquer superficie será portanto egual a este peso multiplicado pelo numero de centimetros quadrados que a mesma superficie contiver. A superficie do corpo de um homem de estatura ordinaria póde avaliar-se n'um metro quadrado ou 10000 centimetros quadrados, vem ella pois a supportar a enorme pressão 10336 kilogrammas ou 20000 arrateis proximamente.

77. *O que são bombas hydraulicas, e quantas especies ha dellas?* — Bombas hydraulicas são maquinas que servem para fazer subir os liquidos acima de seus niveis ordinarios. Ha tres especies : bombas *aspirantes*, bombas *compressorias*, e bombas *compostas* da aspirante e da compressoria.

78. *Em que consiste e como funcciona a bomba aspirante?* — Compõe-se de um tubo de aspiração (fig. 7) com a sua valvula, do corpo da bomba e do embolo tambem com outra

valvula; estas duas valvulas podem erguer-se e fechar-se por meio de uma charneira. Quando o embolo sobe, forma um vasio pela parte debaixo; então a agua, sobre a qual carrega a pressão atmospherica, é obrigada a subir pelo corpo da bomba, abrindo a valvula do tubo de aspiração. Depois quando o embolo desce, a sua valvula abre-se, e pelo contrario fecha-se a do tubo de aspiração; e então a agua

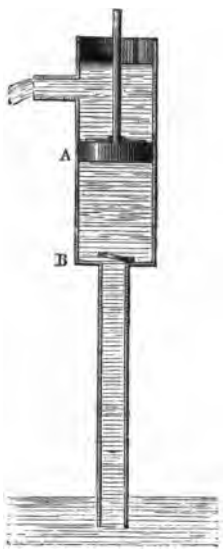


Fig. 7.

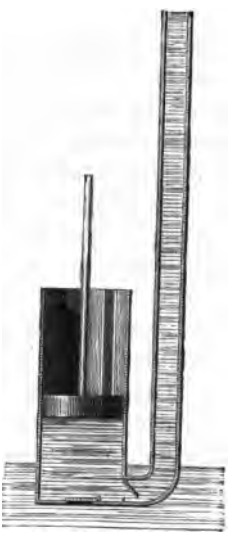


Fig. 8.

passa para cima do embolo, que a leva comsigo quando sobe, e a faz chegar ao orificio do despejo. Estas bombas são usadas para tirar agua dos poços.

79. *Em que consiste e como funcciona a bomba compressoria?* —Esta bomba não tem tubo de aspiração, e o embolo não tem valvula; o corpo da bomba mergulha directamente no liquido, e tem uma valvula na parte inferior (fig. 8),

que abre debaixo para cima. Quando o embolo sobe, a agua entra no corpo da bomba levantando a valvula; quando desce, a valvula fecha-se, e a agua, obrigada pela pressão do embolo, entra no tubo de conducção, abrindo a valvula que está no orificio delle, e que abre para fóra.

80. *Em que consiste a bomba composta?* — E' uma bomba compressoria com um tubo de aspiração. Quando o embolo sobe, funcciona como bomba aspirante; quando desce, trabalha como bomba compressoria.

A bomba dos incendios (fig. 9) é uma bomba composta, na qual o tubo de conducção é uma mangueira de couro flexivel, que os bombeiros podem levantar, abaixar ou inclinar para os lados. Tem dois corpos de bomba, cujos embolos são postos em movimento por uma alavanca, mas desencontradamente, de maneira que desce um quando o outro sobe, afim de que a agua esguiche sem interrupção, na direcção mais conveniente para atacar os pontos em que o incendio é mais activo.

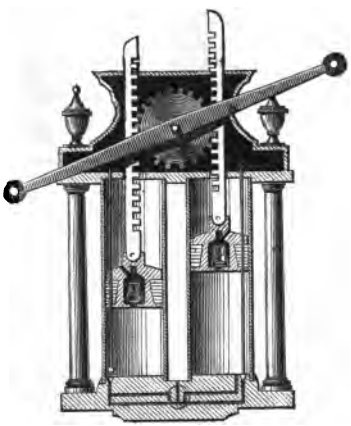


Fig. 9.

81. *Descrevei a maquina pneumatica?* — Esta maquina (fig. 10) compõe-se actualmente de duas bombas aspirantes, que tem por fim extrahir o ar contido n'um vaso chamado *recipiente*. As hastes dos embolos destas duas bombas são dentadas e articuladas, como as da figura 9, com uma roda tambem dentada, que forma o eixo de uma alavanca com duas pegas, nas quaes um homem carrega alternadamente.

Quando o embolo sobe leva comsigo uma valvula ou especie de rolha conica *d*, fixa a uma haste de ferro que atravessa o embolo com grande fricção; e ao mesmo tempo fecha-se a valvula interior *c*. Por esta fórma a capacidade inferior da

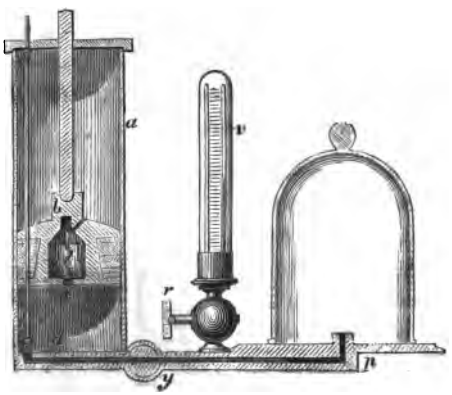


Fig. 10

bomba fica em communicação, por meio do canal *y*, com o *manometro v* (barometro curvo graduado), e com o recipiente; e por conseguinte o ar que estava no recipiente, no canal e no manometro, occupando agora um espaço maior, com a entrada no vasio da bomba, ficará mais rarefeito. Quando depois o embolo desce, leva para baixo a rolha ou valvula *d*, a qual tapa a communicação da bomba com o canal, e comprimindo o ar da parte inferior da bomba, faz com que se abra a valvula *c*, e sáia o ar para cima do embolo. Tornando o embolo a subir, sobe tambem a valvula *d*, e entra de novo o ar do canal para a bomba, tornando-se assim ainda mais rarefeito dentro do recipiente e do manometro. O ar que está sobre o embolo é arrastado por elle e forçado a saír por uns buraquinhos abertos no tampo superior. Este mesmo jogo da maquina se dá, mas desencontradamente,

na outra bomba; e por esta fórma se vai continuadamente extrahindo o ar contido no recipiente, sem que todavia se consiga por fim fazer-se um vasio completo.

82. *Quaes são as principaes experiencias que se podem fazer com a maquina pneumatica?* — Além das experiencias já descriptas nos nos 71 e 72 citaremos as seguintes :

1ª Se collocarmos uma vela acceza, ou ainda uma braza, debaixo do recipiente da maquina, e fôrmos depois extrahindo o ar, em breve veremos apagarem-se tanto a vela como a braza, e o fumo descer em logar de subir.

2ª Se collocarmos dentro do recipiente qualquer animal vivo, veremos tambem que o animal morre em breve, por lhe faltar o ar necessario para a respiração. Existem porém insectos que vivem durante alguns dias quasi sem nenhum ar.

3ª Se collocarmos dentro do recipiente uma bexiga atada, mal cheia de ar, veremos que ella vai inchando, e chega a estourar, á medida que se vai extrahindo o ar que a comprimia, em virtude da elasticidade do ar interior.

4ª Se collocarmos um despertador ou um campainha que toque, dentro do recipiente, vê-se que o som se extingue com a falta do ar, por intermedio do qual o som se propaga.

5ª Se no recipiente mettermos legumes cozidos, fructas, carnes assadas, etc., e extrahirmos o ar, veremos que todas aquellas substancias se conservam sem corrupção com a sua côr, gosto e cheiro natural, por espaço de annos; o que mostra que o ar é um agente de fermentação e de corrupção.

6ª Se mettermos dentro do recipiente uma chicara cheia de agua, alcool ou ether, veremos que estes liquidos desapparecem, enchendo o recipiente de vapores, o que mostra, que, se não fosse a atmosphera, não haveria mares nem rios;

e que um liquido deve levantar fervura mais depressa no alto de uma serra, onde a pressão do ar é menor, do que nos valles ou á borda do mar.

83. *O que são maquinas de sopro?* — São instrumentos como os folles de ferreiro, que têm por fim reunir uma porção maior ou menor de ar, para a arrojar depois n'uma corrente rapida para pontos determinados.

Os folles *de acção intermittente* têm a mesma disposição que as bombas dos incendios, só com a differença, que é o ar e não a agua que se introduz no corpo da bomba.

Os ventiladores *de força centrifuga* são tambem maquinas de sopro, que agitam o ar por meio da força centrifuga. Constam de uma caixa, na qual, por meio de uma manivella, se fazem girar rapidamente em volta de um eixo umas palhetas, como as dos moinhos de vento, que communicam ao ar o seu movimento de rotação. O ar por esta fórma adquire uma força centrifuga, similhante á que anima a pedra n'uma funda em movimento; esta força arroja o ar com rapidez por um orificio aberto na circumferencia da caixa, e depois o faz saír por um tubo, que o dirige ou para o fogão de uma forja, ou para o interior de uma mina, etc.

A maquina de limpar o trigo, chamada *tarara*, é ainda outra especie de ventilador de força centrifuga. O trigo deitado na *tremonha* abre uma valvula, e cáe lentamente em dois crivos, donde passa depois para a *ciranda*. Fazendo girar rapidamente o eixo das palhetas, o ar é obrigado a afastar-se do centro de rotação para a circumferencia, e a força centrifuga que lhe é communicada pelas palhetas, o arroja sobre a ciranda, limpando assim o trigo do pó, dos grãos chôchos, e de outras impurezas que ainda contiver.

84. *O que é um syphão, e para que serve?* — E' um tubo curvo, de vidro ou de metal, que serve para passar os liquidos de um vaso para outro. Tem dois braços, um mais

curto e outro mais comprido ; aquelle introduz-se dentro do liquido; e por meio de um boccal mettido na extremidade do outro braço, a qual se tapará com um dedo, aspira-se o ar contido dentro do syphão, e assim se fará o vacuo dentro delle. A pressão do ar carregando então sobre a superficie do liquido, fal-o-ha subir e correr depois para o outro vaso pela outra extremidade, que se destapará tirando o dedo. Em vez de aspirar o ar com a bocca, o que poderá ser perigoso com alguns liquidos, póde o syphão encher-se previamente do liquido que se quer transvasar, e introduzir-se assim cheio no mesmo liquido pelo braço mais curto.

II. Dos liquidos.

85. *O que são liquidos?*—São corpos cujas moleculas têm entre si uma adherencia tão fraca, que ao menor esforço se separam umas das outras. Em virtude desta pequenissima adherencia, ou quasi independencia das moleculas dos liquidos, não tomam por si mesmos figura propria, mas tomam a dos vasos que os contêm ; e tambem por esse motivo a superficie superior e pouca extensa de qualquer liquido abandonado a si mesmo é horizontal.

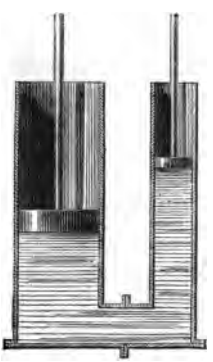


Fig. 11.

86. *Em que consiste o principio da transmissão das pressões, e como se applica á imprensa hydraulica?* — O principio costuma enunciar-se assim : *Os liquidos transmittem egualmente, em todos os sentidos, as pressões que supportam.*

Supponhamos dois cylindros de diametros muito deseguaes, em cada um dos quaes trabalha um embolo nivel (fig. 11), ficando cheia de agua toda a porção dos cylindros comprehendida debaixo dos embolos, bem como o tubo hori-

zontal que os une. Se a superficie da base do embolo maior fôr, por exemplo, de 50 centimetros quadrados, e a da base do mais pequeno de um centimetro quadrado; e se ao ultimo se applicar uma pressão equivalente a um kilogramma, esta pressão communicar-se-ha integralmente, por intermedio do liquido, *a cada centimetro quadrado da base do primeiro*, de maneira que soffrerá uma pressão vertical debaixo para cima equivalente a 50 kilogrammas.

E' neste principio, assim explicado, que se funda a construcção da *prensa hydraulica de Pascal*. A pressão imprime-se ao embolo mais pequeno por meio de uma alavanca (fig. 12). A haste do embolo maior termina por um prato,

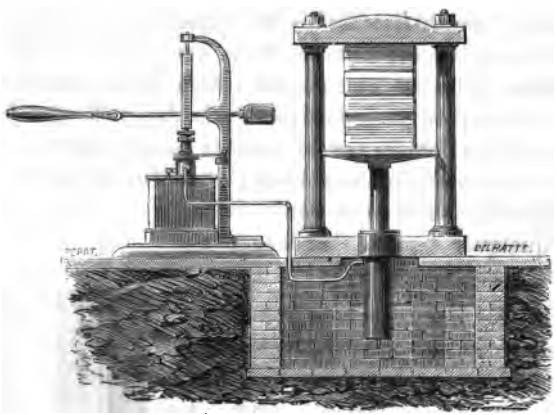


Fig. 12.

que comprime e achata pacotes de panno, de papel, etc., contra outro prato fixo na parte superior. Por meio da imprensa hydraulica extrahe-se o oleo ás azeitonas, e a outros productos oleosos; o açucar ás betarrabas e ás canas do açucar. Com esta maquina se avalia tambem a resistencia das cordas; e podem levantar-se massas de um peso enorme, como locomotivas, etc.

87. *Como se avalia a pressão exercida por um liquido pesado sobre o fundo horizontal do vaso que o contém?* — Esta pressão é egual ao peso de uma columna cylindrica de liquido, que tem por base o fundo do vaso, e por altura a distancia que vai do fundo á superficie. Esta regra applica-se não só quando as paredes do vaso são verticaes e formam por conseguinte um cylindro ou um prisma rectangular, mas ainda mesmo quando o vaso estreita ou alarga para a parte superior á sua base.

Calculemos por esta regra a pressão da agua n'um vaso, cuja base é de 152 centimetros e a altura de 32 centimetros; como o volume de um cylindro com estas dimensões é egual a 152×32 ou 4864 centimetros cubicos, e o centimetro cubico de agua pésa um gramma, será o peso da columna de agua de 4864 grammas, ou $4^{kil},864$.

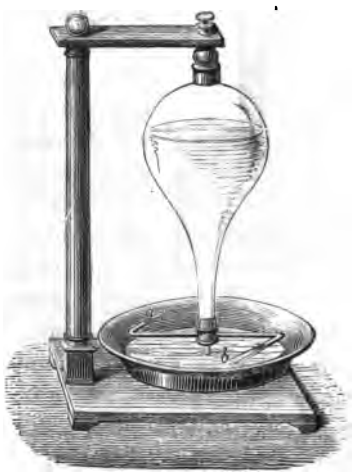


Fig. 15.

88. *As paredes lateraes dos vasos que contêm liquidos soffrem tambem pressões?* — Soffrem pressões dependentes da sua extensão, e da altura do liquido no vaso. Se em qualquer ponto da parede lateral abrirmos um buraco, veremos que o liquido esguicha immediatamente pela abertura em direcção perpendicular á parede. E d'aqui poderemos concluir, que o liquido fazendo esforço para sair, exercita sobre a porção de parede que se abrio, uma pressão perpendicular á sua superficie.

89. *Descrevei o torniquete hydraulico.* — E' um vaso (fig. 13) suspenso verticalmente de maneira que póde girar em volta de si mesmo. Dentro tem uma porção de agua, a qual póde saír pelas extremidades *m* e *n* de dois tubos recurvados. Logo que estes tubos se destapam, produz-se no vaso uma rotação em volta do seu eixo, devida ás pressões que o liquido exerce nos pontos *a* e *b*, pelos quaes não podia saír. A velocidade de rotação depende da maior altura da agua dentro do vaso. O movimento de rotação póde ser aproveitado para qualquer maquinismo, encanando a agua para o interior do vaso, de maneira que o nivel do liquido se conserve sempre á mesma altura.

90. *Como se prova experimentalmente que, por meio de um tubo muito estreito, cheio de agua, se póde produzir a ruptura da tampa de uma vasilha grande?* — Se adaptarmos á vasilha um tubo (fig. 14) muito estreito e bastante comprido, que communique com o interior da vasilha, e se, depois da vasilha cheia de agua, enchermos tambem o tubo, veremos que a tampa da vasilha é arrombada, logo que a columna de agua no tubo chegue a certa altura. A razão disto é porque uma porçã qualquer da tampa, egual á secção do tubo, supporta uma pressão egual pelo menos ao peso da columna de agua contida no tubo; vindo assim a pressão total a ser pelo menos egual áquelle peso repetido tantas vezes, quantas se contiver a secção do tubo na superficie da tampa.

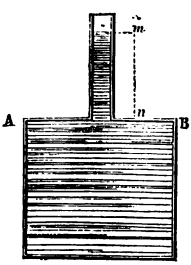


Fig. 14.

91. *Em que consiste e como se verifica o principio de Archimedes?*—Enuncia-se da maneira seguinte : *Todo o corpo mergulhado n'um liquido experimenta, da parte do mesmo liquido, uma impulsão dirigida verticalmente debaixo para*

cima, equivalente ao peso da quantidade de liquido que o corpo desloca.

Verifica-se este principio por meio do apparelho chamado *balança hydrostatica* (fig. 15), que não faz differença das

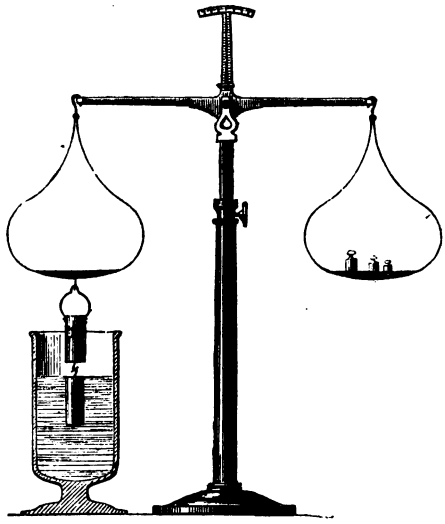


Fig. 15.

balanças ordinarias, senão em ter uma haste dentada, com que se póde fazer subir ou descer á vontade. Ao gancho de um dos pratos da balança pendura-se um balde cylindrico de metal, e ao fundo deste um cylindro massiço tambem de metal, o qual, mettido dentro, encheria exactamente a capacidade interior do balde. No outro prato deitam-se os pesos necessarios para que a balança fique em equilibrio. Se neste estado collocarmos debaixo do balde um vaso cheio de agua, e fizermos mergulhar nelle o cylindro, vê-se que o fiel da balança se inclina immediatamente para o lado dos pesos, como se o cylindro, depois de mergulhado, tivesse perdido

uma parte do seu peso. Para restabelecer o equilibrio bastará encher o balde de agua. Esta agua que se ajunctou é precisamente egual em volume ao cylindro, por onde se prova que a perda de peso que este soffreo é egual ao peso de egual volume de agua que elle havia deslocado.

92. *O que deverá acontecer a um solido mergulhado n'um liquido, quando o peso de um egual volume de liquido fôr egual, maior ou menor que o seu?*

1° *Se fôr egual*, o solido boiará dentro do liquido, como acontece a uma bolinha de cera deitada na agua.

2° *Se fôr maior*, o solido descerá para o fundo, como acontece a uma bala de chumbo deitada na agua.

3° *Se fôr menor*, o solido subirá e virá boiar á superficie do liquido, como acontece a uma bolinha de cortiça deitada na agua.

Em todos estes tres casos o peso do solido lucta na mesma direcção, mas em sentido contrario, com a impulsão do liquido debaixo para cima. Se as duas forças são eguaes, destroem-se, e o solido fica em equilibrio (1° caso); se prevalece o peso do solido, este desce (2° caso); se prevalece a impulsão do liquido, o solido sobe (3° caso).

93. *Como se explica a ascensão dos balões?* — Os balões são globos feitos de papel ou tafetá gommado, que têm na parte inferior uma abertura circular, por onde se enche de ar quente ou de hydrogenio puro ou proto carbonado.

O ar quente é tanto mais ligeiro, quanto a sua temperatura é mais elevada; o hydrogenio é, para volumes eguaes, quatorze vezes mais leve.

Suppondo pois que o balão tem um volume sufficientemente grande, para que o peso do ar deslocado pelo balão seja superior á somma dos pesos da capa do balão, da carga que leva e do gaz que o enche. O principio de Archimedes,

que deixámos provado para os liquidos, é tambem applicavel aos corpos mergulhados nos gazes. Por conseguinte este caso dos balões é identico ao 3º caso do numero precedente; e por isso o balão subirá até chegar a uma camada atmospherica em que, sendo menor o peso do ar, se possa dar o equilibrio.

94. *Por que razão sobem as nuvens na atmosphera?*—As nuvens são actualmente consideradas como uma reunião de vesiculas aquosas similhantes ás bolhas de sabão, e cheias de uma mistura de ar e de vapor. Sendo esta mistura mais leve do que o ar, poderá cada vesicula ter um peso menor que o ar que desloca, e então as nuvens que dellas se compoem, subirão na atmosphera á maneira de balões. Se porém, por uma causa qualquer, estas vesiculas se condensam e se tornam liquidas, o peso de cada uma dellas poderá tornar-se maior que o de egual volume de ar, e então caírão em fórma de chuva.

95. *Que se entende por densidade de um corpo?*—E' o numero que designa quantas vezes o peso de um corpo contém o peso de um volume de agua, egual ao volume do mesmo corpo. Quando dizemos que a densidade do ferro é 7,79, queremos significar com isso que o ferro pesa 7,79 vezes tanto como um egual volume de agua. Do mesmo modo, quando dizemos que a densidade do alcool é 0,754, queremos significar que o peso do alcool é egual a 754 millesimas de um egual volume de agua.

96. *Qual é a regra para achar o peso de um corpo, quando se conhece o seu volume e a sua densidade?* — Como o decimetro cubico de agua pesa um kilogramma, devemos multiplicar o numero que exprime, em decimetros cubicos ou em centimetros cubicos, o volume do corpo, pela densidade; e o producto obtido nos dará assim o peso do mesmo corpo em kilogrammas ou em grammas.

Assim um decimetro cubico de ferro, cuja densidade é 7,79, pesará 1 kil. $\times$ 7,79 ou $7^{kil},79$.

Identicamente 32 centimetros cubicos de ferro pesarão 32 gr. $\times$ 7,79 ou $249^{gr},28$.

97. *Inversamente, se conhecermos o peso de um corpo e a sua densidade, como obteremos o seu volume?*—Visto que o numero que exprime o peso é o producto da densidade pelo numero que exprime o volume, bastará dividir pela densidade o peso, expresso em grammas ou kilogrammas, para obter o volume em centimetros cubicos ou decimetros cubicos.

Assim se o peso de uma essencia de therebentina, de que está cheia uma garrafa, fôr de 960 grammas, obteremos o volume da essencia, que é o mesmo da garrafa, dividindo este peso pela densidade da essencia, que é 0,870; o que nos dá o quociente 108,04. Por conseguinte será o volume do liquido 108,04 cent. cub.

97. *Indicai as densidades dos principaes corpos solidos e liquidos.* — São as seguintes :

TABOA DAS DENSIDADES.

Solidos.

Platina em laminas. . . .	22,60	Vidro ordinario.	2,50
— em fios.	22,00	Marmore para estatuas. . .	2,54
Ouro.	19,30	Porcelana.	2,20
Chumbo.	11,35	Enxofre.	2,04
Prata.	10,50	Marfim.	5,92
Cobre em fio.	8,88	Phosphoro.	1,77
Latão	8,39	Carvão de pedra.	1,35
Arsenico.	8,31	Gêlo.	0,94
Aço.	7,82	Faia.	0,86
Ferro em barras.	7,79	Teixo.	0,81
Estanho.	7,29	Pinheiro.	0,66
Zinco.	6,86	Choupo.	0,38
Diamante.	3,50	Cortiça	0,24
Cristal.	3,38		

Liquidos.

Mercurio.	13,60	Agua distillada (4 gr.). . .	1,00
Acido sulfurico.	1,84	Essencia de therebentina..	0,87
— nitrico.	1,22	Azeite.	0,82
Leite.	1,03	Alcool puro.	0,75
Agua do mar.	1,03	Ether	0,74

III. Do calor.

98. *Quaes são os effeitos que o calor produz sobre os corpos?* — Quando um corpo recebe calor, ou, como se costuma dizer, quando *se eleva a sua temperatura*, nota-se que o corpo se *dilata*, isto é, que se augmentam sempre as suas dimensões. Se o corpo vai aquecendo successivamente, póde acontecer que mude de fórma passando do estado de *solido* para o estado de *liquido*; e depois deste para o estado de *gazoso*; como acontece com a agua no estado de *gêlo*, que derretida pela acção do calor se torna *liquida*, e depois *em vapor* por meio da fervura. O calor apresenta muitas vezes phenomenos physicos, e com effeito já vimos que a lenha e o carvão de pedra são decompostos pelo calor, dando o carvão, o coke, e outros productos.

99. *Como se mostra que os corpos se dilatam pela acção do calor?* — Se tomarmos uma barra de ferro frio que ajuste exactamente n'uma craveira, e depois aquecermos a barra com um brazeiro collocado debaixo della, veremos que não é possivel metter a barra quente na mesma craveira, em consequencia de ter augmentado de volume. De maneira analoga podemos verificar que as outras dimensões da barra tambem augmentaram.

Fig. 16.

Emquanto aos liquidos, se tomarmos um balão de vidro (fig. 16) soldado com um tubo de dimensões muito pequenas, cheio de liquido até *a*, e o mettermos em agua quente, veremos que o liquido começa a subir rapidamente pelo tubo acima, chegando até a trans-

bordar, se as dimensões do balão e do tubo o permittirem, como acontece nas panellas, quando a agua interior está proxima a ferver.

Finalmente, emquanto aos gazes, tome-se um balão de vidro, fechado por uma tampa (fig. 17), atravessada por um tubo curvo, que contém um liquido qualquer que fica ao mesmo nivel em *a* e *b*. Se aquecermos o ar contido no balão com o simples calor das mãos, vê-se logo que o nivel *b* sobe, e que o nivel *a* desce. Se applicarmos depois um calor mais forte, vê-se que o nivel *a* desce até a curvatura inferior do tubo, e que o ar se escapa depois atravessando o liquido.

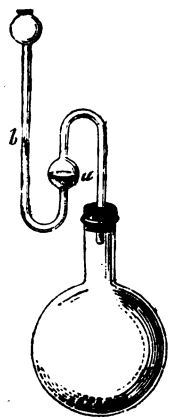


Fig. 17.

100. *O que acontece nos corpos quando resfriam?* — Quando um corpo *resfria*, ou perde calor, as suas dimensões diminuem, e elle se *contrahe;* e póde tambem chegar a mudar de figura, passando do estado gazoso para o liquido, e deste para o solido. A contracção das dimensões de um corpo produzida pelo resfriamento, prova-se com os mesmos apparelhos pelos quaes provámos a sua dilatação pelo calor.

101. *Quaes são as principaes applicações da dilatação e contracção dos corpos com a variação de temperatura?* — Os tanoeiros aquecem ao lume os arcos de ferro dos toneis, para que dilatando-se possam entrar mais adiante pelo seu bojo, e apertal-os depois com mais força quando resfriam. O mesmo praticam os segeiros e carpinteiros de carros para apertar as rodas com arcos de ferro.

Para tirar uma rolha de vidro que se acha muito adherente ao gargalo de uma garrafa, aquece-se éste com um calor rapido, mas moderado, de maneira que se dilate e

deixe saír a rolha, antes que esta tenha tido tempo de dilatar-se tambem.

Nos relogios aproveita-se a desegualdade de dilatação do cobre e do ferro para construir as *pendulas de compensação*, cujo comprimento permanece o mesmo tanto de verão como de inverno. E' sabido que um relogio se adianta ou atraza segundo diminue ou augmenta o comprimento da pendula, e por isso o seu andamento será regular emquanto aquelle comprimento permanecer constante.

Como a dilatação dos corpos, augmentando-lhes o volume, lhes diminue a densidade, percebe-se a razão porque, aquecendo um liquido pela parte debaixo, as camadas delles, que se vão aquecendo, sobem até á parte superior, e são substituidas em baixo pela camadas frias, que á medida que fôrem aquecendo, irão tambem subindo. Faz-se uso deste movimento de ascensão dos liquidos dilatados para aquecer os quartos de uma casa. Para isso collocam-se nas lojas das casas caldeiras cheias de agua que se faz ferver, as quaes communicam com tubos tambem cheios de agua, que circulam pelos diversos quartos e salas. A agua quente das caldeiras eleva-se então continuamente pelos tubos, emquanto que a agua fria desce e vem receber tambem o calor. Nas chaminés succede com o ar o mesmo que succede com a agua nas caldeiras, e o movimento ascensional das camadas dilatadas pelo calor dão logar á entrada de outras de ar frio, o que estabelece a chamada *tiragem* das chaminés. Para que a tiragem seja boa, deve a chaminé ter as seguintes condições: 1ª não ser muito larga; 2ª ter a bocca estreita; 3ª ter altura mediana; 4ª ter a fórma conica; 5ª ter a superficie interior liza e polida; 6ª ter livre communicação com o ar exterior.

Finalmente, uma das applicações mais importantes da dilatação dos corpos pelo calor é o *thermometro*, instrumento destinado a indicar as temperaturas.

102. *Como são construidos os thermometros?* — Deita-se uma porção de alcool tincto, ou de mercurio, n'um tubo cylindrico com diametro interior muito pequeno, soldado a um reservatorio mais largo, espherico ou cylindrico. Para introduzir o mercurio dentro do tubo adapta-se provisoriamente á extremidade do tubo opposto ao reservatorio uma bolazinha de vidro com um tubo aguçado em ponta, e depois aquecem-se tanto esta bola como o reservatorio para deixar

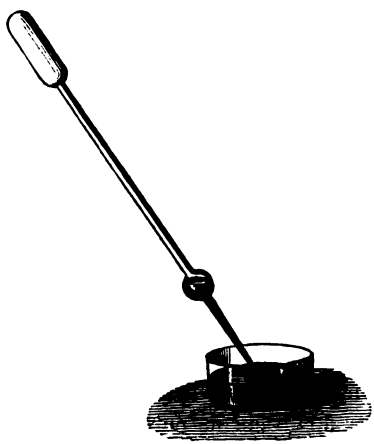


Fig. 18.

Fig. 19.

saír pela dilatação a maior porção de ar; e depois mergulha-se a ponta do tubo no mercurio (fig. 18).

Posto isto, aquece-se á chamma a parte do tubo que fica junto da bolha provisoria, e depois quando o vidro está bem amollecido, estende-se o tubo, como se indica na fig. 19. Aquece-se depois o mercurio até que suba á parte mais delgada, a qual se tapa derretendo o vidro naquelle sitio,

e destacando o resto. Por este meio se evita que fique ar dentro do instrumento.

103. *Como se graduam os thermometros?* — Mette-se o thermometro no *gêlo fundente*, isto é, no gêlo quando começa a derreter-se, e marca-se ao lado, n'uma regua de graduação, um *zero* no ponto correspondente ao nivel do mercurio. Depois mette-se o mesmo thermometro n'um vaso com agua a ferver, e marca-se o numero 100 no ponto da regua correspondente ao nivel que o mercurio então apresenta. O intervallo entre os dois pontos fixos 0 e 100 divide-se em 100 partes eguaes, que se chamam gráos. Por este modo obtemos uma *escala* de numeros que nos dão as temperaturas relativas de dois corpos dentro dos limites das temperaturas correspondentes ao gêlo fundente e á agua a ferver. Esta graduação devida a Celsius, physico sueco, póde continuar para cima de 100 gráos e para baixo de *zero*, mas neste ultimo caso escreve-se o numero de gráos antepondo-lhe o signal *menos*. Assim — 10° designa 10 gráos abaixo de zero.

O thermometro em que se emprega a graduação que acabamos de indicar chama-se *centigrado*. O thermometro de *Réaumur* é construido como o centigrado, e só differe em ter o intervallo entre os pontos fixos dividido em 80 partes ou gráos. O thermometro de Fahrenheit tem por primeiro ponto fixo o correspondente á temperatura de uma mistura frigorifera de gêlo e sal das cozinhas; e por segundo tambem a agua a ferver. O intervallo entre estes dois pontos é dividido em 212 partes ou gráos, correspondendo o grão 32 deste thermometro ao zero dos dois primeiros.

104. *Quantos são os estados dos corpos em relação ao calor? E como podem passar de um destes estados para o outro?* — Os estados são tres : *solido*, *liquido* e *gazoso*, dos quaes já nos deo a agua um exemplo (nº 35). *Solidificação* ou *congelação* é a passagem do liquido para solido ; *fusão* ou *derreti-*

mento é a passagem de solido para liquido; *gazificação* ou *volatilisação* é a passagem de liquido para gaz.

105. *Que differença ha entre evaporação e ebulição?* — Todos os liquidos expostos ao ar se evaporam ou volatilisam pela superficie; quando porém o liquido aquece sufficientemente ao calor do lume, o vapor sobe atravessando a massa do liquido, debaixo da fórma de bolhas, que vêm desfazer-se á superficie do mesmo liquido. Diz-se então que este ferve ou está em *ebulição*.

106. *Que phenomenos se passam nas passagens de solido para liquido, e de liquido para gaz?* — Os seguintes: 1° a fusão e liquefacção do corpo faz-se sempre á mesma temperatura; 2° emquanto se opera a transformação destes estados as temperaturas permanecem as mesmas; 3° o solido que se derrete, e o liquido que se gazifica, absorve e esconde em si o calorico, que exceder a temperatura da fusão e da gazificação,

Com effeito, se mergulharmos o thermometro n'um pouco de gêlo, veremos que marca 0 degráos quando começa a derreter-se, e quando se conserva nesta mesma graduação até o gêlo se derreter, ainda mesmo que esteja posto ao lume. Se mergulharmos tambem o thermometro em agua que levanta fervura, o thermometro marcará 100 gráos, e continuará nesta mesma temperatura emquanto houver agua que ferva e evapore, por mais vivo que se torne o lume. Em ambos os casos o excesso de calor emprega-se em transformar o estado do corpo para a fusão ou evaporação, *escondendo-se* entre as suas moleculas, e por isso se lhe chama calorico *latente*, para o distinguir daquelle que é marcado pelo thermometro, o qual se chama *sensivel*, *livre* ou *thermometrico*.

107. *Que phenomenos se passam na solidificação dos liquidos e na liquefacção dos gazes?* — 1° A solidificação de

um liquido tem logar á mesma temperatura da fusão; assim a agua gela e derrete-se á temperatura *zero*. 2º A liquefacção de um gaz tem logar a mesma temperatura da gazificação. 3º A temperatura conserva-se a mesma emquanto se operam estas transformações. 4º Em vez de absorpção ha pelo contrario desprendimento de calorico latente durante a fusão e gazificação. 5º O liquido que congela, e o gaz que se condensa, diminuem de volume.

108. *Qual é o phenomeno excepcional que se observa na congelação da agua?* — A agua diminue de volume desde 100 gráos centigrados até 4, e chegando a este ultimo gráo, deixa de condensar-se, e attinge a sua *maxima densidade*. De 4 gráos até *zero* dilata-se progressivamente, e quando chega a *zero*, ponto da sua congelação, toma de repente um grande volume, e desenvolve uma força tão expansiva, que faz arrebentar os vasos em que está contida, racha os troncos das arvores, cuja seiva contém uma grande porção de agua, e chega até a fazer estalar as rochas em cujas fendas se tem insinuado.

109. *O que se entende por força elastica do vapor?* — Tanto o vapor como os gazes propriamente ditos, fazem esforço para augmentar o seu volume, e em virtude desse esforço o vapor contido n'um vaso estreito exercita uma pressão forte contra as paredes do vaso. Dá-se a esta propriedade o nome de *força elastica*, a qual é tanto maior, quanto é mais elevada a temperatura do vapor.

110. *Como se manifesta experimentalmente a força elastica do vapor e o augmento da sua temperatura?* — Introduzem-se dentro da mesma tina dois tubos de Toricelli, como se indica na fig. 20. No principio o mercurio subirá nos dois tubos á mesma altura; se introduzirmos porém no tubo da direita uma pouca de agua, ella se evaporará no espaço vasio superior, e ver-se-ha descer immediatamente o nivel do

mercurio neste tubo. Vê-se pois que o vapor exerce sobre elle uma pressão, que contrabalança em parte a pressão atmospherica que faz elevar o mercurio. Se depois introduzirmos no mesmo tubo da direita uma pouca de agua quente, veremos que o nivel do mercurio se abaixa ainda mais, o que mostra que a força elastica do vapor augmenta com a temperatura.

Fig. 20.

111. *Qual é a principal applicação da força elastica do vapor?* — De todas a mais bella e importante é sem duvida a das maquinas de vapor descobertas por Papin, physico francez. Nestas maquinas o vapor formado na caldeira chega alternadamente á parte superior e inferior de um embolo ao qual imprime, em virtude da força elastica, um movimento alternado de cima para baixo e de baixo para cima. O movimento do embolo communica por uma serie de peças a uma arvore girante, que concorre tambem da sua parte para pôr em movimento os diversos maquinismos de uma officina, as rodas de uma locomotiva ou de um barco de vapor.

112. *Por que razão varia a quantidade de vapor contido na atmosphera?* — O vapor da agua contida na atmosphera provém da evaporação das aguas espalhadas pela superficie da terra, e como esta varía com a temperatura, o mesmo acontecerá á quantidade de vapor contido no ar.

113. *Poderá um determinado volume de agua receber uma quantidade indefinida de vapor?* — Só recebe uma quantidade limitada de vapor aquoso. Esta quantidade maxima varía porém com a temperatura, e é por isso que um metro

cubico de ar, por exemplo, poderá conter no verão uma quantidade de vapor aquoso maior do que no inverno. Quando o ar está saturado de vapor, isto é, quando tem a maior quantidade delle que póde receber, e a temperatura baixa, uma parte do vapor volta ao estado liquido; porque, na segunda temperatura, tambem diminue a maxima quantidade de vapor que o ar póde conter.

114. *Como se formam os nevoeiros, as nuvens e a chuva?* — Quando, em virtude de um resfriamento na atmosphera, uma porção della não puder receber mais vapor do que aquelle que realmente contém, e a temperatura continúa a baixar, uma porção deste vapor, segundo já dissemos, passará ao estado liquido. Formar-se-ha então um nevoeiro ou uma nuvem, isto é, uma reunião de vesiculas compostas de um involucro liquido, contendo uma mistura de ar e de vapor (94). As nuvens distinguem-se dos nevoeiros em se conservarem a maior altura na atmosphera, e serem os seus limites mais bem determinados. Finalmente, se por qualquer motivo, as vesiculas vêm a approximar-se de maneira que se desfazem os seus involucros, estes, tornando-se liquidos, se reunirão em gotas, que cairão sobre a terra, e formarão a chuva.

115. *Como se forma a neve?* — Quando o resfriamento do ar torna a temperatura delle inferior á da agua gelada, os vapores atmospherico solidificam-se e produzem a geada. Examinando ao microscopio a neve, parece-nos formada de uma multidão de agulhinhas crystallinas, que se agrupam de mil maneiras, formando estrellas de aspectos variadissimos.

116. *Como se forma o caramelo?*—Depois de alguns dias de geada acontece muitas vezes que a atmosphera torna a aquecer antes que o solo tenha chegado á temperatura de *zero*.

Se nestas circumstancias acontece caír chuva, esta se congelará á superficie do solo, e formará ahi uma camada de gelo extremamente escorregadio, que se chama *caramelo.*

117. *Como se forma o sereno?* — O sereno é uma chuva fina, que cáe, principalmente de verão, sem que haja nuvens. E' formado pelo calor de alguma camada atmospherica, que resfriou rapidamente, e se tornou liquida, não podendo evaporar-se de novo, em consequencia da pequena altura que percorreo antes de chegar á terra.

118. *O que é emissão ou irradiação de calorico?* — E' a propriedade que tem todos os corpos de despedir de todos os pontos da sua superficie raios calorificos, que se vão afastando tanto mais uns dos outros, quanto mais se acham distantes do corpo que os despede. O lume, um braseiro, o sol tornam sensivel o calor a todos os corpos que os rodêam.

Mas nem todos os corpos á mesma temperatura emittem quantidades eguaes de calor, sendo certo, que *os corpos differentes tem poderes emissivos differentes.* Teremos uma prova disto, se apresentarmos á mesma distancia de um thermometro superficies eguaes de diversos corpos com a mesma temperatura. O thermometro indicará para cada um delles um grão de calor differente. As substancias pretas tem um poder emissivo mais consideravel; os metaes, que tiverem a superficie polida e dura, tem pelo contrario poderes emissivos muito fracos. E' por isso que os vasos de superficie metallica brilhante são os mais proprios para conservarem os liquidos quentes no seu interior.

119. *O que se entende por poderes absorventes e poderes reflectores do calorico?* — Quando os raios provenientes de uma origem calorifica, como o sol, uma chaminé, uma pa-

nella a ferver, etc., encontram um corpo, póde acontecer, que uma parte delles seja *absorvida* pelo corpo, isto é, empregada em augmentar a temperatura delle; e que a outra seja *reflectida* pelo corpo, isto é, repercutida delle em differentes direcções. Ha corpos que absorvem mais calor do que aquelle que reflectem, e outros que, pelo contrario, reflectem mais do que aquelle que absorvem. Assim tanto os poderes absorventes, como os reflectores, variam nos diversos corpos segundo a sua natureza. Mas em geral tem-se reconhecido, que os corpos que tem mais poderes emissivos são tambem os que tem poderes absorventes mais consideraveis, e por conseguinte poderes reflectores mais fracos.

120. *Que vantagens tem os vestidos de côr escura?*—Tem um poder absorvente mais consideravel que os vestidos claros, e por isso o seu uso é preferivel de inverno, quando o sol está claro. Emquanto ao calor produzido pelos fogões de sala, está reconhecido que o seu poder absorvente varia pouco com a côr dos vestidos.

121. *O que quer dizer poder conductor do calorico?* — É a faculdade que tem os corpos de transmittir com mais ou menos rapidez, atravez da sua materia e progressivamente, o calor recebido em alguns dos seus pontos. Os metaes são os melhores conductores de calorico. Uma varinha de prata aquecida n'uma das extremidades communica o calor á outra extremidade com a maior rapidez, de maneira que se lhe não póde tocar, emquanto que, sem soffrer incommodo algum, podemos sustentar na mão uma vara de páo da mesma dimensão, estando a outra extremidade a arder.

Os liquidos são máos conductores de calorico, e se, aquecendo fortemente o fundo de uma panella cheia de agua, esta ferve depressa, devemos attribuir isso não á prompta transmissão do calorico, mas sim á corrente ascensional das

camadas que se vão dilatando, como já se explicou (105). Os gazes são tambem máos conductores do calorico.

122. *Que uso se faz das materias más conductoras do calorico para abrigar o corpo contra o frio e calor excessivos?* — O algodão e a lã, substancias más conductoras do calorico, agasalham o corpo contra o frio, porque impedem ou difficultam a emissão do calor animal. As pelles felpudas dos animaes acham-se ainda em melhores condições para esse fim. Estas mesmas substancias resguardam tambem dos calores excessivos, porque então neste caso difficultam a passagem ao calorico de fóra para dentro; e por isso se costuma dizer: o que guarda do frio guarda do calor.

123. *Como se forma o orvalho e a geada?* — N'uma noite escura, quando o céo está toldado de nuvens, estabelece-se uma emissão reciproca de calor do solo para as nuvens e destas para o solo; e por isso a parte superficial da terra pouco ou nada resfria. Mas se o céo está limpo, então o calorico emittido do solo não acha compensação, e o solo resfria consideravelmente, e faz resfriar as camadas de ar que lhe ficam proximas. O calor contido nestas camadas póde pois condensar-se e caír para a terra formando o *orvalho*. E se este resfriamento é assaz consideravel para que a temperatura desça abaixo de zero, a humidade, que então se condensa, gelará e formará a *geada*. Este resfriamento, vindo nos fins de Abril e principios de Maio, gela muitas vezes os talos dos vegetaes, que ainda se acham tenros, e diz-se então que foram *queimados* da geada. Para prevenir estes máos resultados da irradiação nocturna, basta cobrir as plantas, que se pretendem resguardar, com substancias más conductoras do calorico, como palhas, cobertas, etc., que obstem á irradiação.

IV. Do magnetismo.

124. *Que se entende por iman ou magnete?*—São corpos que tem a propriedade de attrahir o ferro. Encontra-se na natureza um oxydo do ferro, a que se chama *iman natural*. Esfregando uma agulha ou uma barra de aço por este iman, ou só por contacto, e até pela simples acção a alguma distancia, podemos communicar-lhe a virtude magnetica, obtendo assim *um iman artificial*. O ferro emquanto está em contacto com um iman obtem o poder magnetico, mas perde-o promptamente logo que se separa.

125. *Quaes são as principaes propriedades dos imans?*—As forças magneticas dos imans residem principalmente nas suas extremidades, parecendo concentrar-se em dois pontos dellas, que por isso se chamam *polos magneticos*. Para nos convencermos disto basta passar um iman por cima de limalha de ferro, e ver-se-ha que as particulas da limalha correm a adherir principalmente ás extremidades do iman, sem que no seu centro se encontre alguma dellas.

Se suspendermos horizontalmente uma agulha magnetisada sobre um eixo vertical, ver-se-ha que ella, depois de algumas oscillações, toma uma direcção fixa, á qual volta sempre, se fôr desviada desta direcção. Na Europa esta direcção faz um angulo quasi de 20° com a linha norte-sul. Dá-se o nome de *polo austral* da agulha áquelle que se dirige para o norte, e de *polo boreal* ao que se dirige para o sul.

Se approximarmos de um dos polos da agulha magnetica, livremente suspensa, o polo contrario de outra agulha, veremos que a primeira agulha é attrahida para a segunda; e se, pelo contrario, approximarmos os dois polos da mesma denominação das duas agulhas, veremos que ellas se repellem. Por onde se mostra que os polos da mesma agulha

tem propriedades contrarias; e que os dois polos de differente denominação se attrahem, e que os da mesma denominação se repellem.

126. *O que é a bussola e para que serve?* — A bussola consiste n'uma agulha de aço magnetisada que gira livremente, ficando sempre horizontal, sobre um pião collocado no centro de um circulo graduado. Ficando uma das pontas da agulha dirigida constantemente para o norte magnetico, percebe-se bem, como os marinheiros, observando o angulo formado pelo eixo ou *quilha* do navio com a direcção da agulha, podem dirigir a sua derrota atravez dos mares.

A bussola serve tambem, como vimos na agrimensura; para levantar plantas; e nos relogios de sol portateis serve a agulha para fixar o meridiano.

V. Da electricidade.

127. *Quaes são os phenomenos electricos fundamentaes?* — Certos corpos, como o alambre, o enxofre, o lacre, um tubo de vidro, etc., adquirem quando são esfregados com um estofo de lã ou de seda, ou com uma pelle de gato, a propriedade de attrahirem para si os corpos leves, taes como bocadinhos de papel, barbas de pennas, bolas de miolo de sabugueiro. Neste caso os corpos dizem-se *electrisados*, ou que possuem o *fluido electrico*.

Entre os corpos da natureza ha alguns, como os metaes, que se lhes pegarmos com a mão e os esfregarmos, não conseguiremos tornal-os electricos, por mais esforços que se façam. Mas se os encavarmos n'uma manga de vidro, ou de lacre, etc., veremos que se electrisam então facilmente sendo esfregados. Explicam-se estes phenomenos admittindo, que todos os corpos são susceptiveis de adquirir a electricidade por meio da fricção, devendo porém fazer distincção

a respeito destes corpos, dividindo-os em duas classes : de *bons*, e de *máos conductores*.

Os metaes e o corpo humano são bons conductores de electricidade, porque se deixam atravessar facilmente pelo fluido electrico, de maneira que a electricidade desenvolvida n'um metal, que se tem na mão, corre quasi instantaneamente por aquelle metal e pelo corpo de quem faz a experiencia, e vai depois perder-se no chão. Mas se pegarmos no metal por uma manga de vidro, ou por outro qualquer corpo máo conductor, acontecerá que a electricidade, encontrando alli uma barreira, atravez da qual só muito lentamente póde atravessar, ficará sensivelmente impedida de ir sumir-se no chão.

Além dos metaes e do corpo humano, são bons conductores o anthracito, a plombagina, a agua em estado de vapor, e no estado liquido, os vegetaes, etc. São máos conductores o alambre, o enxofre, o lacre, e o vidro, que já mencionámos, e ainda outros, como a seda, as pedras preciosas, os gazes seccos, etc. Os corpos máos conductores tambem se chamam *isolantes*.

128. *Qual é a experiencia que levou os physicos a admittirem a existencia de dois fluidos electricos differentes?* — Suspende-se á extremidade de um fio de seda uma bolinha de miolo de sabugueiro, que por este modo fica isolada, e por conseguinte susceptivel de conservar a electricidade que receber. Depois electrisa-se a bolinha por meio de um tubo de vidro bem esfregado por um panno de lã ou por uma pelle de gato. Estando assim electrisada, torna-se a approximar della o mesmo tubo de vidro, e ver-se-ha que a bola é repellida. Mas se em vez do tubo de vidro approximarmos um rolo de resina ou um lacre tambem electrisado por meio da fricção, observar-se-ha que a bolinha é fortemente attrahida para aquelles corpos. Não é pois a electricidade do vi-

dro a mesma que a da resina; a primeira repelle a electricidade do vidro que se tinha communicado á bolinha; a segunda pelo contrario a attrahe. Deo-se á primeira o nome de *electricidade vitrea* ou *positiva*, á segunda o de *electricidade resinosa* ou *negativa*. Dois corpos carregados com a mesma electricidade repellem-se, carregados com electricidades contrarias attrahem-se.

129. *O que se entende por electricidade por influencia?* — Se collocarmos na vizinhança de um corpo electrisado um conductor isolado, por exemplo um cylindro de cobre, fixado horizontalmente sobre um pé de vidro, este cylindro electrisa-se nas suas duas extremidades, recebendo a electricidade contraria á do corpo electrisado na extremidade que lhe fica mais proxima, e a electricidade do mesmo nome na mais afastada. Para reconhecer isto, basta approximar das duas extremidades do conductor uma bola de sabugueiro electrisada com uma das duas electricidades, e suspensa de um fio de seda. Ver-se-ha então que ella é attrahida de um lado e repellida do outro. Se roubarmos a electricidade ao corpo influente, desaparecerão tambem completamente no conductor todos os signaes de electricidade.

Para explicar estes factos, admitte-se que o coductor, e em geral qualquer corpo, possue as duas electricidades, mas combinadas e neutralisadas, sendo susceptiveis de se separarem uma da outra sob a influencia de um corpo electrisado. A' combinação dos dois fluidos electricos dá-se o nome de *fluido natural* ou *neutro*.

Fig. 21.

130. *Em que consiste a garrafa de Leyde?* — Este apparelho destinado a accumular grandes quantidades de electricidade, consiste n'um frasco de vidro (fig. 21), coberto pela

parte exterior de uma folha de estanho, cheia de aparas ou folhinhas metallicas, e tapada com uma rolha de resina atravessada por um arame grosso recurvado e terminado por um botão. A folha metallica exterior e as aparas metallicas chamam-se *armaduras da garrafa de Leyde*. Carrega-se esta garrafa pegando-lhe pela *armadura exterior* e chegando o botão da garrafa ao conductor de uma maquina electrica. Produzem-se então entre os dois apparelhos centelhas electricas successivas, provenientes da combinação da electricidade negativa das aparas metallicas com a positiva da maquina. Esta electricidade separa por influencia, atravez do vidro, a electricidade neutra da armadura exterior, chamando para juncto do vidro a negativa, e repellindo a positiva, que atravessando a mão e o corpo do operador, vai sumir-se na terra.

131. *O que é a bateria electrica?* — E' a reunião de um numero maior ou menor de garrafas de Leyde, collocadas n'uma caixa forrada de folha de estanho, e que se põe em contacto, por meio das armaduras exteriores, ficando as interiores communicadas por varões metallicos, que vão reunir-se n'um botão central. Para carregar a bateria, põe-se as armaduras exteriores em communicação com o solo por meio de uma cadêa, e as interiores em communicação com a maquina electrica. Consegue-se por este meio accumular enormes quantidades de electricidade.

132. *Quaes são os principaes effeitos da garrafa de Leyde?* — Se muitas pessoas, dando as mãos, formarem uma cadêa, e se a primeira agarrando pela armadura exterior uma garrafa de Leyde, apresentar o botão della á ultima que sustenta o conductor da maquina electrica, produzir-se-ha logo uma centelha, e todas as pessoas sentirão ao mesmo tempo uma forte commoção, que as obrigará a desprenderem as mãos. Se em vez da garrafa se empregasse uma bateria, a

communicação poderia tornar-se perigosa, e chegar a produzir a morte.

Se a faisca da garrafa de Leyde, ou da bateria, encontra corpos combustiveis, como alcool ou resina, póde inflammal-os. Se passa atravez de bons conductores, taes como fios de metal, aquece-os e chega a derretel-os.

133. *Em que consiste o phenomeno a que se dá o nome de poder das pontas?* — Quando um conductor isolado da maquina electrica está armado de uma ponta metallica, não é possivel accumular alli a electricidade, porque toda ella se escapa por aquella ponta para o ar. Se a experiencia se fizer na obscuridade, a electricidade tornar-se-ha sensivel na fórma de um pennacho luminoso. E se uma pessoa tiver na mão uma vara ponteaguda, e a approximar de um corpo electrisado positiva ou negativamente, ver-se-ha que este vai perdendo a electricidade pouco a pouco, porque o fluido natural da pessoa decompõe-se; o seu fluido positivo ou negativo, sendo repellido, some-se no terreno, entretanto que o fluido negativo ou positivo, sendo attrahido, escapa-se pela ponta, e vai neutralisar o fluido positivo ou negativo do corpo electrisado.

134. *Quaes são os effeitos da electricidade atmospherica, e que meios temos para nos resguardarmos delles?* — As nuvens de trovoada vêm umas carregadas de electricidade positiva, e as outras da negativa. Se acontece que duas nuvens carregadas da electricidade de differente nome passam perto uma da outra, as duas electricidades attrahem-se produzindo uma faisca muito viva, a que chamamos *corisco*. Pouco depois ouve-se um ruido mais ou menos forte, devido ao rompimento do ar pela faisca, e temos o *trovão*. Ouve-se ordinariamente o trovão depois que se vê o corisco, porquanto apezar de que estes dois phenomenos se dão ao mesmo tempo, todavia a luz atravessa o ar com mais rapidez do que o som

Acontece muitas vezes, que a faisca electrica se produz entre uma nuvem fortemente electrisada e o solo ou um edificio, e diz-se então, que *caio um raio*. O raio, como é sabido, mata homens e animaes, quando cáe sobre elles, despedaça ou esmigalha os corpos que encontra, e causa muitos desastres, alguns dos quaes ainda hoje não tem explicação satisfactoria.

Os edificios resguardam-se dos raios por meio de um instrumento chamado *para-raios*, da invenção do illustre Franklin, a quem a sciencia deve as primeiras descobertas sobre a electricidade atmospherica. O *para-raios* consiste n'uma haste metallica, terminada em ponta, collocada na parte mais elevada dos edificios, e que communica por uma cadêa continua com o terreno. O para-raios deixa escapar pela ponta a electricidade contraria á das nuvens de trovoada que passam por cima, e vem assim a destruir a electricidade dellas. E' um erro suppôr, como geralmente se crê, que o para-raio attrahe a si a electricidade das nuvens.

Se a cadêa metallica, que vai da haste do para-raios ao chão, tivesse alguma interrupção, tornar-se-hia causa de perigo; e é por este motivo que deve haver cautella em não procurar abrigo debaixo das arvores contra as chuvas de trovoada, porque são as arvores, as torres, os zimborios dos edificios, os pharóes, as chaminés altas, os mastros dos navios, etc., que o raio escolhe de preferencia sem que lhe offereçam uma conductibilidade sufficiente. O pinheiro, e em geral as arvores resinosas, não o chamam tanto, por serem máos conductores.

135. *Quaes são os principios fundamentaes em que assenta a construcção dos telegraphos electricos?* — O apparelho principal é um deposito de electricidade chamado *pilha voltaica*. Quando se reunem os dois extremos ou *polos* deste apparelho por meio de um fio metallico, produz-se no fio um

movimento particular de fluidos electricos, ao qual se deo o nome de *corrente*. Tanto esta corrente, como os seus effeitos, cessam no mesmo momento em que se destaca o fio de um dos polos, e começam de novo apenas se estabelece o contacto.

Um dos effeitos mais notaveis da corrente, é poder transformar em iman um pedaço de ferro, no qual está enrolado o fio que liga os polos. Mas logo que se interrompe a corrente, o ferro perde a sua propriedade magnetica.

Supponhamos agora que temos as duas estações de Lisboa e Coimbra, e que se colloca na primeira dellas uma pilha AB (fig. 22), e na segunda um cylindro de ferro em volta do

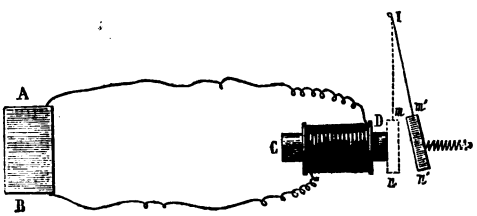


Fig. 22.

qual se enrola um fio, que estendendo-se ao lado do caminho de ferro, vai prender pelas suas duas pontas nos dois polos da pilha. Perto do cylindro de ferro CD está collocado um apparelho composto de um pedaço de ferro *mn* fixado a uma lamina de aço *ml* e a uma molazinha em espiral, que tende continuamente a afastal-o da barra CD. Se na estação de Lisboa se estabelece a communicação entre as duas extremidades do fio e os polos, o cylindro CD tornar-se-ha n'um iman, e attrahirá o pedaço de ferro *mn*. Logo porém que se interrompa a corrente em Lisboa, o cylindro perderá a sua propriedade magnetica, e o pedaço de ferro, obedecendo á espiral a que se acha preso, se despegará para a esquerda. Tornando a restabelecer a corrente, será de novo

attrahido para a direita; e por esta fórma se dará á massa de ferro *mn* e á lamina *ml* um movimento de vai-vem, analogo ao da pendula de um relogio. Este movimento póde ser transmittido a um ponteiro como os dos relogios, que girará n'um mostrador, em cuja circumferencia estão gravadas as letras do alphabeto, de maneira que se póde levar o ponteiro a todas as letras que se quizerem indicar, e transmittir assim despachos de uma a outra estação. Hoje a communicação faz-se por intermedio da terra, communicando com ella os fios que sáem dos dois polos da pilha, um na estação donde parte, outro na estação onde chega.

VI. Da luz.

136. *Em que consiste o phenomeno da reflexão da luz?* — Quando os raios luminosos encontram um corpo polido não transparente, *reflectem-se* á sua superficie, isto é, voltam para traz, tomando nova direcção segundo leis determinadas. Imaginemos que um raio *ac* (fig. 23) caindo sobre uma superficie polida se reflecte, seguindo a direcção *cb*. No ponto *c* levante-se uma perpendicular *cn* ao plano da superficie polida; as leis da reflexão do raio incidente são as duas seguintes:

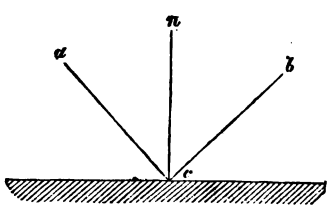


Fig. 23.

1ª *O raio incidente* ac, *o raio reflectido* cb, *e a perpendicular* cn, *estão todos tres situados no mesmo plano.*

2ª *O angulo de incidencia* acn *é egual ao angulo de reflexão* ncb; *e por isso quando o angulo de incidencia é recto o raio reflecte-se voltando pelo mesmo caminho.*

137. *Quaes são os effeitos da luz sobre os espelhos planos?* — Seja AB (fig. 24) um objecto collocado diante de um es-

pelho. O olho do observador collocado em *o* receberá os raios luminosos, provenientes do objecto e reflectidos no espelho. Consideremos agora mais particularmente os dois raios A*m* e A*n*, que partem do ponto A. Estes raios reflectir-se-hão no espelho segundo as leis enunciadas no numero precedente,

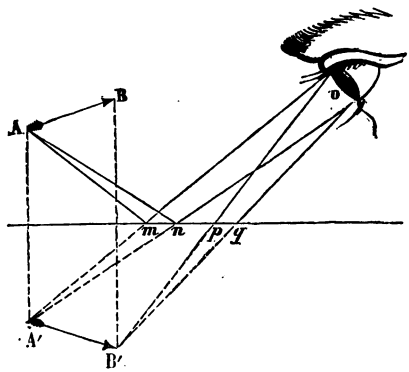


Fig. 24.

e chegarão ao observador em direcções taes, que parecerão ter partido em linha recta do ponto A' situado atraz do espelho á mesma distancia que A. Do mesmo modo os raios provenientes de B parecerão ter partido do ponto B'. Por este modo o objecto AB será representado á vista do observador pela sua imagem A'B', que lhe parecerá ficar atraz do espelho, da mesma grandeza que o objecto que representa, e collocado symetricamente a elle em relação ao espelho.

138. *Em que consiste o phenomeno da refracção da luz?* — Quando um raio luminoso passa de um meio transparente para outro tambem transparente, mas de densidade differente, muda de direcção, e diz-se então que elle se *refracta*.

E' á refracção que é devido o phenomeno que se observa,

quando um páo direito está mergulhado obliquamente na agua; é sabido que então a parte do páo que está mergulhada nos parece que faz um angulo obtuso com a parte que fica fóra do liquido.

TERCEIRA PARTE

HISTORIA NATURAL

I. Distincção dos tres reinos.

139. *Quaes são as differenças que ha entre os seres que formam os tres reinos da natureza?* —Os seres existentes na natureza dividem-se em tres grandes reinos: *O reino animal*, que comprehende o homem e os outros animaes; *o reino vegetal*, que comprehende os vegetaes; e *o reino mineral*, que comprehende os mineraes. Os seres pertencentes aos dois primeiros reinos chamam-se seres *organisados*, e os do terceiro *seres inorganicos*.

Os seres organisados distinguem-se dos inorganicos, em que os primeiros vivem e a sua vida é limitada, emquanto que os segundos não vivem, mas continuam a existir, emquanto uma causa exterior os não destróe. Os animaes e os vegetaes devem a sua existencia a outros seres similhantes, que se chamam pais; um animal nasce de um animal; um vegetal de outro vegetal. Um mineral, pelo contrario, forma-se pela combinação chimica de certos elementos postos em contacto.

Entre os animaes e os vegetaes ha tambem differenças importantes: o animal move-se voluntariamente e sente; o vegetal nem se move voluntariamente nem sente. Em resumo:

O homem (animal racional) cresce, vive, sente e pensa.

O animal irracional cresce, vive e sente.
O vegetal cresce e vive.
O mineral cresce.

II. Do reino animal.

140. *Quaes são as principaes funcções dos animaes, e quaes são os orgãos destinados a executal-as?*—Dá-se o nome de *funcções* aos diversos actos que se executam no corpo dos animaes, tanto para a conservação da sua vida, como para os pôr em relação com o mundo exterior. Os instrumentos com que estes actos se executam chamam-se *orgãos*.

O sangue, liquido vivificador, circula dentro do corpo dos animaes e vai renovando incessantemente as partes constituintes dos mesmos corpos ; leva aos orgãos elementos novos, e rouba-lhes os que já não são proprios para a vida. O sangue é o producto da *digestão*, isto é, das transformações que os alimentos soffrem dentro do corpo.

Os alimentos, logo que entram na bocca, são reduzidos a uma massa humida pelos *dentes* e pela *saliva;* depois de engolidos entram no *estomago*, grande sacco membranoso que obra sobre os alimentos, e os converte n'uma massa molle e pardacenta. Esta massa passa do estomago para os *intestinos* tubo muito comprido, recurvado muitas vezes sobre si mesmo, e ao qual chega a *bilis*, proveniente do figado, e outros liquidos mais, cada um dos quaes obra sobre os alimentos, acabando por transformar a parte util delles no *chylo*, liquido branco que vai misturar-se com o sangue por canaes particulares , entretanto que o residuo inutil dos alimentos é expellido para fóra.

O sangue, que se empobrece continuadamente com a nutrição que leva aos diversos orgãos, é de algum modo nutrido tambem pelo chylo, que lhe traz novos elementos. Já vimos na chimica (31), que o sangue precisava da acção do oxygenio para recuperar os seus principios vivificantes ; e

que o *pulmão*, orgão principal da respiração, lhe restituia estas propriedades. Tambem alli deixámos descriptos os *orgãos da circulação*, destinados para fazer correr o sangue pelas diversas partes do corpo.

Os animaes, emquanto vivos, executam movimentos varios, e para esse fim são os seus corpos compostos na maior parte de um arcabouço solido chamado *esqueleto*, ordinariamente formado de peças moveis umas sobre as outras, e que servem de apoio aos *musculos*. Estes constituem o que ordinariamente chamamos carne; e compoem-se de *fibras* susceptiveis de se alongarem e encurtarem á vontade do animal, pondo assim em movimento as peças diversas do esqueleto, e por este modo todo o corpo do animal.

Finalmente, ha ainda um apparelho essencialissimo, destinado para transmittir a vontade aos musculos, para excitar os diversos orgãos, e para receber as impressões do mundo exterior; este apparelho é o systema nervoso. No homem e nos animaes mais desenvolvidos (o cão, o gato, o leão, as aves, os reptis, os peixes) o systema nervoso compõe-se do cerebro, da *espinhal medulla* e dos *nervos*. O cerebro está dentro do *craneo*; a espinhal medulla na *columna vertebral*, especie de bainha ossea, composta de peças numerosas, que se estendem ao longo das costas. Os nervos são uma especie de cordões brancos muito resistentes, que partem do cerebro e da espinhal medulla para todas as partes do corpo. Ha nervos particulares, que vão ter aos orgãos dos sentidos, isto é, aos olhos, aos ouvidos, á pelle que cobre o corpo, e á que forra a bocca, á lingua e ao nariz: e é por estas ligações dos nervos com os orgãos dos sentidos, que o animal distingue as côres e os sons, e julga da presença, da fórma, do sabor e dos cheiros dos corpos. Muitas experiencias repetidas sobre animaes vivos tem mostrado, que se lhes cortarmos os nervos que vão ter a qualquer dos orgãos dos sentidos, os olhos, por exemplo, elles ficam privados da vista.

141. *Quaes são as grandes divisões do reino animal?* — Sendo impossivel estudar cada um dos seres animaes successiva e separadamente, foi necessario, para chegar a fazer idéa da totalidade destes seres, dividil-os em grandes grupos, cada um dos quaes comprehende individuos com uma similhança notavel, e estudar depois collectivamente todos os seres do mesmo grupo.

E por isso começou-se, emquanto aos animaes, a dividil-os nas quatro grandes familias seguintes:

1ª Familia *Vertebrados*. Comprehende o homem, os quadrupedes, as aves, os reptis e os peixes. Todos estes seres tem por caracter commum: um esqueleto interior, formado de peças moveis umas sobre as outras; e um systema nervoso composto de cerebro, espinhal medulla e de nervos.

2ª Familia *Articulados*. Comprehende os insectos, os escaravelhos e os vermes. O esqueleto destes animaes é exterior, e nos vermes quasi que não existe, tendo apenas uma pelle mais rija e resistente, que o substitue. O corpo destes animaes é repartido n'uma serie de annels, mais ou menos similhantes, collocados uns adiante dos outros.

3ª Familia *Molluscos*. Comprehende os animaes, cujo corpo, molle e de fórma irregular, está mettido, em muitos delles, n'uma concha formada de umas ou duas peças (berbigões, ostras etc.), a qual sem o ajudar a mover-se, serve apenas de abrigo ao animal.

4ª Familia *Zoophytos*, ou animaes plantas. Comprehende os animaes assim chamados, porque parecem ser a transição dos animaes para as plantas; taes são as estrellas do mar, os ouriços, etc. O seu corpo tem de ordinario a figura de uma estrella, e até ás vezes de uma flor. As funcções que estes seres exercem são muito limitadas.

142. *Quaes são, na classe dos mammiferos, os animaes mais uteis ou nocivos ao homem?* — A classe dos mammife-

ros divide-se em muitas ordens, na primeira das quaes entra o *homem*. Na mais proxima, mas a uma distancia enorme, fica a ordem *simia*, em que entram os *macacos*, animaes com similhança externa ao homem, mas privados da palavra e da intelligencia.

Segue-se a ordem dos *carnivoros*, com uma conformação particular para se sustentarem de carne, notando-se as garras com que prendem e seguram os animaes de que se sustentam; os seus instinctos são ferozes, distinguindo-se principalmente o leão, o tigre, a panthera, o leopardo e o urso. Entra tambem nesta classe, apezar de se sustentar tambem de vegetaes, o cão, animal domestico, amigo dedicado do homem, que o comprehende, que lhe guarda a casa e os rebanhos, e que o defende, tornando-se sobre todos apreciaveis os cães de Terra-Nova e do Monte S. Bernardo. O lobo, muito similhante ao cão, é mais feroz, e menos corajoso.

A ordem dos *ruminantes* comprehende grande numero de animaes prestaveis ao homem, taes como o boi, a cabra e o camello, que se tornam domesticos; e outros que vivem nas matas, e que se caçam para se lhes aproveitar a carne, como o veado, o gamo, o cabrito montez, etc. Os ruminantes sustentam-se de hervas, e são principalmente notaveis pela maneira por que executam a digestão. O boi engole as hervas que mastigou incompletamente, e as introduz n'um primeiro estomago chamado *pansa;* passadas algumas horas, torna a fazer subir estes alimentos á bocca, *remoe-os* ou mastiga-os de novo, e depois os faz passar successivamente por outros tres estomagos, e d'alli para os intestinos, onde se acaba a digestão.

A ordem dos *pachydermes* comprehende o cavallo, o burro, e o porco, animaes bem conhecidos, pelos serviços e proveito que dão ao homem. Do cruzamento do cavallo e do burro resultam os machos e mulas. Nesta ordem entram tambem o elephante, o hippopotamo, e o rhinoceronte.

A baléa e os baleotes, animaes marinhos da fórma de peixes, mas que apresentam todos os caracteres dos mammiferos, tornam-se muito uteis pela grande quantidade que dão de azeite de peixe. Entram na ordem dos *cetaceos*, de que tambem fazem parte o golfinho, o peixe porco, etc.

143. *Dizei o que ha mais notavel na historia natural das aves, e que utilidades prestam ao homem.* — As aves são animaes muito similhantes entre si, consistindo a differença que ha entre ellas nas proporções do corpo, na fórma do bico e dos pés, na côr e disposição das pernas. E' admiravel a construcção dos seus ninhos, e os cuidados com que tractam do sustento dos filhos. Muitas emigram para evitar o calor e o frio, como as andorinhas, as cegonhas, etc.

As *aves de rapina* são entre as aves o que são os carnivoros entre os mammaes ; a aguia, o abutre, o falcão, o milhafre, etc., são notaveis pela força das suas unhas e pelo seu bico adunco. Sustentam-se de animaes que devoram vivos, ou dos seus cadaveres.

As aves de pés espalmados parecem ter sido organisadas para nadarem na agua, pescando peixes e insectos, taes são o cysne, o ganço, o pato; outros correm ao longo das praias de pernas longas e nuas, procurando o sustento nos despojos do mar.

As aves que se sustentam só de grãos e de insectos, tem em geral as unhas e o bico pouco desenvolvidos.

Encontram-se muitas aves que fornecem ao homem, além dos ovos, uma carne gostosa, não só entre as domesticas, como a gallinha, o pato, etc., mas tambem entre as que se caçam pelos montes, como a perdiz, a codorniz, a gallinhola, o tordo, etc. Além disso muitas aves são apreciaveis pelas suas pennas, que servem não só de enfeite, mas ainda para encher as almofadas e cabeceiras.

144. *Em quantos grupos se costuma dividir a classe dos reptis?* — Em quatro :

1ª *Tartarugas*, animaes marinhos ou terrestres que tem o corpo mettido dentro de uma concha dobrada, que se aproveita para muitos objectos de arte.

2ª *Lagartos*, que comprehende o crocodilo e o lagarto commum.

3ª *Serpentes*, das quaes a mais consideravel pela sua força e corpulencia é a *bôa*; sendo tambem notaveis pelo terrivel veneno que deitam, por um dos dentes, a serpente de campainha e a vibora.

4ª *Os batraquios*, que comprehende as rans, o sapo, a salamandra, etc. Estes animaes tornam-se notaveis, porque apparecendo ao principio debaixo da fórma de larva, sem orgãos de movimento apparentes, e com organisação propria para a respiração aquatica, vão-sè transformando pouco a pouco, e em breve apparecem com pernas distinctas, e com as guelras substituidas pelos pulmões.

145. *Quaes são os caracteres distinctivos dos peixes, e que utilidade prestam ao homem?* —Os peixes tem uma organisação particular propria para viverem dentro da agua; executam os seus movimentos com as *barbatanas*, parte das quaes lhes servem de remos, e outra de leme; respiram o ar dissolvido na agua, a qual entrando-lhes pela bocca, sáe pelos ouvidos, depois de lhes banhar as guelras. Uns vivem no mar, outros nas aguas doces; e tanto uns como outros tornam-se objecto de uma pesca activa, pois que a sua carne fórma uma porção abundantissima alimentar. Citaremos entre outros o bacalhão, o atum, a cavalla, a pescada, o arenque, a sardinha, o salmão, a truta, a tainha, etc.

146. *Dizei o que ha mais notavel na historia natural dos insectos, e quaes delles são os nocivos e os proveitosos.* — Os insectos pertencem á classe dos articulados, e o seu corpo

divide-se em tres partes principaes : 1ª a *cabeça*, onde tem os olhos, os orgãos da mastigação, e as antennas ou orgãos do tacto; 2ª *o thorax*, onde pegam, na parte interior, tres pares de pernas; 3ª *o abdomen*, de onde sáem, ordinariamente, dois pares de azas. Os insectos passam por metamorphoses notaveis; começam por sair dos ovos em fórma de *larvas*, ou vermes que crescem com rapidez, mudando-se successivamente em *nymphas* ou *crysalidas*, e depois n'um insecto perfeito.

E' principalmente no estado de larva que os insectos se tornam mais nocivos, porque estas larvas são muito vorazes, como, por exemplo, as dos besouros, e as lagartas que devoram as raizes e folhas das plantas. O gorgulho causa grandes prejuizos nos celleiros, depositando os ovos nos grãos do trigo ou do milho, em cujo interior encontram as larvas habitação e sustento. Outros insectos atacam as madeiras de construcção, chegando algumas vezes a comprometter a segurança dos edificios. Outros finalmente, designados pelo nome commum de *bicharia*, e que resultam ordinariamente de falta de limpeza, devem ser banidos pelos meios recommendados pelo aceio e pela hygiene, como incommodos e nojentos.

Entre os insectos mais proveitosos para o homem occupam o primeiro logar as abelhas e os bichos da seda. As *abelhas* fabricam, com uma arte verdadeiramente admiravel, dentro das colmêas o mel, que extrahem das flores; os *bichos da seda* procurando alimento nas folhas das amoreiras, transformam-se no fim de algumas semanas n'uma chrysalida envolvida em casulos de seda. Para aproveitar estes casulos mata-se a chrysalida antes da sua transformação em insecto, ou mergulhando os casulos em agua muito quente, ou expondo-os a um calor forte dentro de fornos.

III. Do reino vegetal.

147. *Quaes são os orgãos principaes das plantas, e que funcções exercitam?* — As plantas não tem orgãos de sensibilidade nem de movimento, e apenas os que lhes são necessarios para a nutrição e reproducção.

A nutrição executa-se por meio da *raiz*, do *tronco* e das *folhas*. A *raiz* absorve da terra as materias dissolvidas na agua, que são necessarias para a nutrição da planta, e para esse fim é terminada em filamentos muito delgados permeaveis aos liquidos; estes caminham de uma cellula para outra, de uma fibra para a vizinha, e assim atravessam toda a raiz, e dalli sobem pelo *tronco* até ás *folhas*. Estes liquidos tornam-se principalmente sensiveis na primavera e no outomno, constituindo o que se chama *seiva ascendente*.

Chegando ás folhas, que são os orgãos respiratorios das plantas, a seiva é exposta á acção do ar atmospherico, e sob a influencia da luz o acido carbonico do ar decompõe-se, ficando o seu carbonio fixo na planta, e sendo expellido para fóra o seu oxygenio. Na obscuridade produz-se um phenomeno inverso; as plantas absorvem o oxygenio e expellem o carbonio. Uma absorpção similhante se faz de noite e de dia, nas partes das plantas que não tem a côr verde, e é por isso que se recommenda que não se devem deixar de noite flores nos quartos de dormir, por causa do carbonio que exhalam.

A seiva, modificada nas folhas, torna a descer para a terra, e na sua passagem vai depositando novos productos devidos á acção do ar.

A *reproducção* faz-se por meio dos orgãos, que constituem as flores. Estas compoem-se geralmente de dois involucros, dos quaes o mais exterior é ordinariamente verde, e chama-se *calix*; o outro, chamado *corolla*, é muitas vezes adornado de bellissimas côres. Encontram-se dentro destes involucros, como por exemplo nas papoilas, um grande numero de file-

tes delgados dispostos circularmente, e terminados cada um delles na parte superior n'um pequeno sacco que contém o pó fecundante. Estes orgãos chamam-se *estames*. Finalmente no centro mesmo da flor encontra-se um corpo mais grosso, que depois se tornará na cabeça da papoila, e que é o *ovario*. Muitas plantas tem mais que um ovario, e a reunião dos ovarios com os seus appendices forma o *pistilo*.

Dentro do ovario encontram-se as *sementes*. Depois que o pó fecundante dos estames cáe no pistilo, e vem pôr-se em contacto com os *ovulos* que devem tornar-se nas *sementes*, o calix, a corolla e os estames fecham-se ordinariamente; pelo contrario o ovario e as sementes desenvolvem-se cada vez mais e produzem o *fructo*.

Ha duas especies de fructos: *carnosos*, como a cereja, a maçã, a pera, etc.; e *seccos*, como o feijão, a ervilha, a bolota, etc. A noz é um fructo carnoso: o que se come é a semente, e a casca secca que se deita fóra é o fructo.

As sementes contêm todos os elementos de uma nova planta, achando-se nella em miniatura a raiz, o tronco e o gomo da nova planta. Quando a semente encontra na terra condições convenientes de humidade e temperatura, *germina*, convertendo-se a fecula que ella contém, em virtude da diastase, em assucar que vai nutrir os novos orgãos; a raiz entranha-se no terreno, e o tronco com o gomo na sua parte superior, cresce verticalmente e vai procurar a luz.

148. *O que se entende por familias naturaes das plantas?* — Para poder distinguir umas das outras as numerosissimas especies de plantas, agruparam-se estas em differentes familias, em cada uma das quaes entram as plantas que têm entre si muitas e não equivocas similhanças, e que pelo contrario estão separadas por differenças muito notaveis das especies das outras familias.

As arvores das nossas matas e florestas comprehendem-se pela maior parte nas duas familias naturaes seguintes: 1ª *Coniferas*, que comprehendem os abetos, os pinheiros, etc., que se reconhecem pelas suas folhas sempre verdes e pelos seus fructos de fórma conica, a que se dá o nome de *pinhas*. 2ª *Amentaceas*, que comprehendem o carvalho, a faia, o olmeiro, a aveleira, a nogueira, etc. Tanto umas como outras fornecem boas madeiras com differentes applicações para as construcções, e tambem excellente combustivel. Das coniferas extrahe-se a therebentina; e o fructo das amentaceas serve de alimento aos homens e aos animaes, e tambem se extrahem delles oleos muito apreciados.

As arvores fructiferas (maceira, pereira, ameixoeira, cerejeira, etc.) formam com as roseiras, as framboesas, etc., outra familia, a que se dá o nome de *rosaceas*, pelo aspecto geral da flor de todas ellas similhante á das roseiras bravas; devendo advertir-se, que por effeito da cultura, nas rosas dos jardins um grande numero de estames se converteo em petalas ou folhas da corolla.

O feijoeiro, as ervilhas, as favas, o trevo, a luzerna, etc., comprehendem-se na familia das *leguminosas*, plantas utilissimas, que se reconhecem principalmente pela configuração *papilionacea* (ou de borboleta) da sua flor, e pela fórma do seu fructo, que é uma vagem, que se póde abrir em duas partes, e contém dentro o grão ou legume.

Na familia das *cruciferas* comprehende-se um grande numero de plantas uteis, como a couve, o nabo, o rabão, etc., as quaes, apezar de se approximarem das leguminosas pela fórma do fructo, se differençam pela corolla, que se compõe de quatro petalas dispostas em cruz.

As gramineas, que são por certo de todas as familias vegetaes a mais importante, comprehendem todos os cereaes e as hervas dos prados naturaes. Todas ellas se assimilhão umas com as outras pelo aspecto das suas espigas, pelo seu

tronco, ou canna óca e delgada, e pelas suas folhas compridas e estreitas.

IV. Do reino mineral.

149. *Como se suppõe que foram formadas as grandes massas mineraes de que se compõe o nosso globo?* — O globo terrestre apresenta á sua superficie mares, e continentes que se elevam acima do nivel dos mesmos mares. A maior parte dos geologos admittem que o interior da terra está cheio de materias em fusão, e são levados a isso não só pelos phenomenos terriveis dos volcões, mas ainda pela observação constante de que a temperatura augmenta á medida que se desce mais profundamente no interior da terra, abrindo poços ou minas.

Seguindo esta theoria, concebe-se que as grandes massas mineraes podem ter duas origens differentes: sendo umas depositadas pelas aguas do mar em epochas, em que os limites respectivos dos continentes e dos mares eram outros dos que hoje são; e sendo as outras, por assim dizer, vomitadas do interior da terra, e chegando á superficie della ainda em fusão. Entre as rochas de formação aquosa, distinguem-se as calcareas, as argilosas, as areias, os marnes, etc. No meio destas rochas encontram-se residuos animaes e vegetaes, que indicam a sua origem. —Entre as rochas de origem ignea notam-se o granito, o basalto, etc.

150. *Que proveito se tira de alguns mineraes existentes no interior da terra?* — E' alli onde se encontra o *minerio* de que se extrahem os metaes. Este minerio é ordinariamente o resultado da combinaçã o dos diversos metaes ou com oxygenio ou com o enxofre; outras vezes são saes cuja base contém o metal. Assim os principaes minerios de ferro são oxydos de ferro e carbonato de ferro; o principal minerio de cobre é o sulfurio de cobre; o chumbo encontra-se tambem no es-

tado de sulfurio, etc. Ha ainda alguns metaes, como o ouro e a prata, que se encontram tambem no estado metallico, mas são muito raros e muito inalteraveis.

Os *calcareos* servem como materiaes nas construcções; e tambem para a preparação da cal, e alguns para fabricar certa qualidade de louça.

As argilas tambem se empregam nas obras ceramicas, e para a preparação da cal hydraulica.

Os marnes são uma mistura de calcareos e de argila; e servem na agricultura para corrigir os terrenos.

E' tambem nos terrenos de formação aquosa que se encontra o *sal gemma* bem conhecido, e o *gesso*, de que já fallámos na chimica. *O carvão de pedra*, o *anthracite* e o *lignite* encontram-se tambem nos terrenos desta mesma formação.

Finalmente as *pedras preciosas* encontram-se ordinariamente nos terrenos de alluvião. A mais bella de todas, o diamante, é o carbonio puro. O topazio, a esmeralda, o rubi, a granada, a saphira, contêm o acido silicico combinado com diversas bases, e tornam-se notaveis pela sua dureza, e pelo brilho das côres suas.

AGRICULTURA

I. — SOLO E SUBSOLO. — SUBSTANCIAS PRINCIPAES QUE FORMAM O SOLO. — SUBSTANCIAS ACCIDENTAES.

151. *A que chamais solo?* — E' a camada mais superficial da terra, que se cava e lavra, e onde se criam a maior parte das plantas. O solo é o resultado da decomposição das rochas, que se acham mais á superficie da terra, produzida pela acção do ar e das chuvas, e modificada por outros detritos de rochas mais distantes, trazidos pelos ventos, pelas correntes das aguas, e por outras causas accidentaes.

152. *O que se entende por subsolo?* — E' o terreno sobre que assenta o solo, formado ordinariamente de materias differentes e com qualidades diversas das do solo.

153. *O que é terra lavradia ou vegetal?* — E' aquella que é propria para a cultura, isto é, que sendo cultivada pelo homem, produz as hervas, os arbustos e as arvores proprias para a sua alimentação e para outras necessidades da vida.

154. *O que se entende por humus?* — *Humus* ou *terriço* é o resultado da decomposição das materias animaes ou vegetaes, que tornam a terra mais productiva, por isso que presta ás plantas a melhor parte do seu alimento. Torna as terras negras, leves, fofas e unctuosas.

155. *O que se entende por terras argilosas, siliciosas, calcareas e humosas?*

Terras argilosas são aquellas em que abunda a argila

(barro ou greda). A argila é um composto de alumina e silica; amassada com agua forma uma pasta macia e pegajosa, susceptivel de tomar qualquer fórma. Posta ao sol endurece, diminue de volume e racha; não deixa passar a agua, quando está bem ensopada nella. Os terrenos argilosos dão colheitas serodias; trigos com mais palha e menos grão, fenos rijos, legumes e fructas, mas pouco saborosos.

Terras siliciosas, as que abundam em silica. A silica (areia) é um oxydo de silicio; tem aspecto crystallino, formando grãozinhos de areia. Não amollece com a agua, nem a retem, antes a deixa filtrar e evaporar. Os terrenos siliciosos são proprios para os trigos sarracenos e para os centeios. E' o terreno mais geral na parte do norte do Alemtejo.

Terras calcareas, as que abundam em carbonato de cal. O carbonato de cal (pedra de cal, gesso, cré) apparece ou n'um estado pulvorulento, ou em pedra de cal; é esbranquiçado, e ferve quando se lhe lançam em cima algumas pingas de agua forte. As terras calcareas são proprias para pinhaes; e dão-se bem nellas o esparceto, o pastel, etc.

Terras humosas, o terreno em que abunda o humus já descripto (154), taes são as terras *lodosas* provenientes de lodo ou *nateiro*, que fica nas terras inundadas pelas cheias, e que as torna summamente ferteis; desta qualidade são, entre outras, as lezirias do Tejo, e os campos do Mondego e do Lima.

156. *Quantas especies de terras temos que considerar em relação á sua tenacidade?* — Duas : terras *leves* ou *fofas*, e *terras fortes ou tenazes*; as primeiras compoem-se principalmente de silica ou de carbonato de cal, e são facilmente penetradas e rasgadas pelo arado ; as segundas são muito argilosas e compactas, e quando lavradas fazem grande *leiva*, deixando muitos torrões.

157. *O que é terra normal?* —E' aquella cujos principios

se encontram nas seguintes proporções : mais de um terço de argila, um terço de silica, menos de um terço de cal, e de um decimo a um vigesimo de humus. Esta terra é reputada a mais conveniente para a cultura, mas é rara de achar nas proporções indicadas. Chamam-se terras *francas* as que se approximam das normaes.

158. *O que são correctivos e estimulantes?* — Chamam-se *correctivos* as substancias que sendo misturadas com certos terrenos os melhoram, ou tornam mais leves as terras compactas, ou finalmente mais consistentes as terras fofas. Chamam-se *estimulantes* as substancias que sem corrigir os terrenos, activam a vegetação das plantas.

159. *Quaes são os correctivos mais usados?* — São a *cal*, o *marne*, e a *caliça* ou *entulho*.

A *cal* torna as terras fofas e leves. Convem aos terrenos argilo-siliciosos e silico-calcareos, ás terras areentas humidas. A operação de misturar a cal com as terras chama-se *caldeação*.

O *marne* ou *marga* é uma mistura de cal, areia e barro, que se encontra debaixo do solo á beira de alguns rios, e em valles profundos, formando assentadas, a que se dá o nome de *margueiras*. E' uma terra, umas vezes amarellada, outras esverdeada, que se pega á lingua, esboroa-se exposta ao ar, e ferve quando se lhe lançam acidos. Tem as mesmas propriedades que a cal, mas só por si não é sufficiente para fertilizar as terras.

A *caliça* ou *entulho*, que se tira da demolição das paredes, além da cal com que corrige as terras, fornece-lhes muitos saes de soda e potassa, que activam a vegetação. E' muito conveniente para as terras alagadiças.

160. *Quaes são os estimulantes mais usados?* — São *o gesso, o sal, as cinzas*, e tambem a *cal*.

O *gesso* deve ser lançado em pó sobre os campos, logo que as plantas começam a deitar as primeiras folhas. Applica-se com proveito nos prados de luzerna, trevo, sanfeno e plantas leguminosas.

A utilidade do *sal* como estimulante ainda é duvidosa; parece todavia ser proveitoso nos terrenos argilo-calcareos humidos, mas deve ser applicado em dóses moderadas.

As *cinzas* fornecem á vegetação muitos saes uteis, que a activam e alimentam; dissolvem as terras pegajosas, ligam as terras soltas, e destroem as hervas nocivas e os insectos. As cinzas que mais se costumam aproveitar são as vegetaes, as dos fornos de cal, as do carvão de pedra, as das barrellas, etc.

161. *O que são estrumes e em quantas partes se dividem?* — São substancias que espalhadas por cima dos terrenos, e misturadas com elles, reanimam a sua fecundidade exhausta ou diminuida pelas colheitas precedentes. Os estrumes reunem em si todas as virtudes dos adubos precedentes, porque são correctivos e estimulantes; e além disso fornecem ás plantas particulas alimentares. Dividem-se em tres especies: estrumes *vegetaes*, *animaes* e *mixtos*.

Os *estrumes vegetaes* são: *estrumes verdes*, isto é, que se semeam de proposito para se cortarem em verde, como os tremoços, favas, trevo, etc.; *as plantas marinhas*, como os limos e algas que a maré expelle; as *plantas da beira-mar*, como sargaços, confervas, etc.; *plantas lenhosas*, como ramos de arvores, urzes, tojos, fetos, agulhas de pinheiro, etc.; e finalmente os *pés e os bagaços*, que ficam do fabrico de productos vegetaes, os quaes devem ser desfeitos em pó antes de se lançarem na terra.

Os estrumes animaes são principalmente os excrementos dos animaes, e tambem os seus despojos no estado de putrefacção.

Os estrumes mixtos são os que resultam da mistura dos estrumes vegetaes com os estrumes animaes, ou de qualquer delles com substancias mineraes. Da primeira especie são os estrumes de curraes, ou *estercos*, que resultam das fezes ou ourinas dos animaes, misturadas com o mato que lhes serve de cama. Da segunda póde servir de exemplo a mistura de carnes, sangue e peixe podres com gesso, cal, marga, etc.

II. — CULTURAS ALIMENTARES DO HOMEM E DOS GADOS.

162. *Quaes são as principaes culturas que prestam alimentos ao homem e aos gados?* —São os *cereaes*, os *legumes*, os *tuberculos* e as *raizes carnosas*.

Cereaes.

163. *Que plantas se comprehendem debaixo da denominação de cereaes?* — Toda a familia das gramineas, e principalmente o *trigo*, o *centeio*, a *cevada*, a *aveia*, o *milho*, o *arroz*, o *painço*, etc.

164. *Qual é a utilidade do trigo, e quantas especies ha delle?* — *O trigo* convertido em farinha dá o pão mais saboroso, mais sadio e nutriente, de que o homem póde usar; o farello, que se separa da farinha, serve de alimento ás gallinhas e mais aves domesticas; e a palha serve não só de alimento ao gado cavallar e bovino, mais deixa ainda o retraço com que se arranjam as camas nas cavalharices e nos curraes.

Contam-se muitas especies de trigo, mas podem todas reduzir-se ás duas principaes: trigos *temporãos* ou de inverno, que se semeam no fim do outomno e affrontam o rigor do inverno; e trigos *tremezes* ou *serodios*, que se semeam na primavera e vingam dentro de tres mezes.

165. *Quaes são as terras mais proprias para a cultura*

dos trigos, e como se devem estes semear? — As terras mais proprias para a cultura dos trigos são as argilo-siliciosas, e sobretudo as terras francas. Os trigos tremezes produzem bem em terras leves, que são fundaveis e frias.

Para a sementeira do trigo deve escolher-se do trigo mais grado e são; e para evitar que venha a encher-se de *alforra* ou *ferrugem*, deve banhar-se n'uma coadura de barrella, composta de cinzas, cal virgem e agua, e semear-se depois de enxuto na estação competente: Novembro, Dezembro e Janeiro para os trigos temporãos; Março e Abril para os tremezes. A semente deve ser deitada a lanço ou rego, e depois enterrada com a grade a duas pollegadas de fundo.

166. *Quaes são os amanhos que exige uma seara de trigo?* — Póde exigir a gradadura, a sacha e a esmonda. Esta ultima é a mais importante, e consiste em arrancar a quantidade, muitas vezes consideravel, de hervas que crescem pelas searas, e que damnificam a nutrição e desenvolvimento do trigo.

167. *Qual é a importancia do centeio, e como se cultiva?* — Do *centeio* faz-se um pão inferior ao do trigo, que todavia serve de alimento a muitas povoações das nossas provincias, principalmente da Beira e Alemtejo. Em verde é uma boa forragem para os ruminantes; e secco em palha aproveita-se para a cama dos homens e dos gados, para cobrir medas e choupanas, para fazer chapéos, etc.

Dá-se bem nas terras soltas, e cutiva-se como o trigo.

168. *Qual é a importancia da cevada, da aveia, do milho, do arroz e do milho painço? e como se cultivam?* — O pão da *cevada* é muito pesado e pouco saboroso, e por isso apenas se usa a sua farinha misturada com a do trigo ou centeio. O grão, a planta em verde e a palha são um alimento saudavel para o cavallo e muares. O grão é tambem empregado

no fabrico da cerveja. A melhor sementeira é em Março, principalmente nos paizes frios.

A *aveia* dá um pão ainda mais negro, pesado e amargoso que o da cevada; em verde e em grão dá um bom alimento aos cavallos e outros animaes domesticos. Dá-se bem em terrenos frescos, e não exige grande amanho. A melhor sementeira é em Fevereiro.

O *milho* dá um pão conhecido pelo nome de *borôa*, o mais habitual nas nossas povoações rusticas. Quer em verde, quer em secco, é uma das melhores alimentações para os gados. Das camisas da maçaroca faz-se papel, xergões, etc.

Gosta das terras fundaveis, soltas e frescas, bem lavradas e estrumadas. Semea-se a lanço ou a rego em Abril, e ainda em Maio e Junho, se a terra é regada. Por entre o milho costumam semear-se tambem feijões, aboboras, grão de bico, e tambem couves, semeadas no sacho, que ficam depois da colheita do milho. O milho é primeiro *sachado*, e depois *arrendado;* e tambem *regado*, nas terras regadias.

O *arroz* dá uma comida pouco fortificante, mas muito usada no nosso paiz; é summamente productivo, chegando a dar 100 sementes; mas a sua cultura é reputada insalubre, produzindo as febres intermittentes (cesões); mas esta insalubridade póde ser muito attenuada, fazendo as regas de que precisa sem estagnações muito aturadas.

O *milho painço* dá grão que serve de alimento a algumas aves, e feno ou palha para sustento dos gados.

169. *Como se faz a ceifa?* — Logo que a espiga dos cereaes está loura e a palha amarellada, cortam-se ou *ceifam-se* os pães com o foucinho ou com a gadanha; e estendem-se em paveias pelo campo. Depois de enxutos e seccos, *engavellam-se* e dalli se conduzem para a eira; ou, se a debulha se demora, enfeixam-se em medas, ao pé das eiras ou das granjas, e cobrem-se com palha para as livrar da chuva.

170. *Como se faz a debulha?* — Póde fazer-se : ou á *malha* com malhos ou *mangoaes*, com os quaes os trabalhadores batem as paveias estendidas na eira; ou com *calcadouro* feito com o pizo dos animaes ; ou com maquinas construidas para debulhar, e ainda para limpar o grão, chamadas *debulhadores mecanicos*. Para que o grão fique mais limpo, padeja-se e joeira-se ; e assim se arrecada nos celleiros ou arcões.

Legumes.

171. *Quaes são os principaes legumes de que se faz uso entre nós?* — São as *favas, ervilhas, chicharos, lentilhas, feijões* e *grão de bico*. Abaixo dos cereaes tornam-se os legumes muito proveitosos, pela comida muito nutritiva que fornecem, e pelas boas forragens que proporcionam aos gados.

As *favas* querem terras frescas e substanciaes com um ou dois amanhos; semeam-se a lanço ou rego, de Janeiro até Março nos terrenos frios, e em Novembro nos temperados.

As *ervilhas* semeam-se a lanço ou a rego como as favas, e basta-lhes um só amanho; querem porém terreno argilo-calcareo ou silico-calcareo. Ás chamadas de *trepar* cravam-se estacas para a ellas se prenderem e enramarem. A sua comida é preferivel á das favas.

Os *chicharos* cultivam-se como as ervilhas, mas não exigem terreno tão bom como estas; são inferiores como substancia alimentar, mas dão forragem melhor para os gados.

As *lentilhas* dão-se bem em terrenos arenosos e pobres, e podem semear-se nos rastolhos de centeio e cevada.

O *grão de bico* é um dos melhores legumes; e tanto em verde como secco, é tambem um bom alimento para os gados. Produz bem nos terrenos argilosos e calcareo-argilosos; semea-se extreme em Março e em Abril, ou tambem com os milhos.

O *feijão* semea-se na primavera em terra solta, substancial e fresca. Entre nós costumam semear-se com o milho muitas das especies variadas que ha de feijões, o *branco*, *amarello*, *rajado*, *encarnado*, o *frade*, o *preto* do Brazil, etc. E' uma das comidas mais usuaes entre nós.

Tuberculos e raizes carnosas.

172. *Quaes são as plantas alimentares que são comprehendidas nos tuberculos e raizes carnosas?* — São as *batatas*, os *nabos*, as *beterrabas*, e *cenouras*. Todas estas plantas fornecem bom alimento ao homem, e excellente penso aos gados.

As *batatas* semeam-se a rego aberto em terra bem cavada e estrumada, em Dezembro nas terras quentes, e em Fevereiro nas frias. A batata é o pão do pobre, sem que deixe de ser muito apreciada á meza dos ricos. Quando secca a rama dos batataes, revolve-se a terra, e arrancam-se os tuberculos, que se arrecadam em casas arejadas.

Os *nabos* entre nós, com poucas excepções, cultivam-se somente nas hortas; mas cultivados em larga escala poderiam fornecer excellente forragem. Semeam-se no outomno depois de aproveitado o rastolho, a lanço ou a rego.

As *beterrabas* constituem um bom alimento para o gado, principalmente bovino; e em alguns paizes cultiva-se para o fabrico do assucar. Querem terra fresca, solta e fundavel, e com estrumes bem curtidos. As *cenouras* tem o mesmo cultivo que as beterrabas.

Ainda podemos accrescentar o *rabão* e a *rabaneta*, que ordinariamente se comem em salada, ou em conserva de vinagre.

III. — CULTURAS INDUSTRIAES.

173. *Como se costumam classificar as culturas industriaes?* — Em cultura de *plantas textis*, *plantas tintureiras*, *plantas oleosas*, *e plantas industriaes varias*.

Plantas textis.

174. *O que são plantas textis, e quaes são as mais importantes?* — São: o *linho*, o *canhamo*, o *linho da Nova Zelandia*, e a *piteira*.

O *linho* é uma planta utilissima, não só pela sua materia fibrosa, mas tambem pela semente, de que se extrahe o *oleo de linhaça*, empregado na pintura e na medicina. O linho quer terras francas, frescas, bem estercadas e amanhadas. O linho temporão semea-se em outubro e novembro, e o serodio, ou de regadio, em abril. Depois de amarellecer colhe-se á mão, espalha-se para seccar, e depois ripa-se para se lhe tirar a baganha. Em seguida enfeixa-se, curte-se na agua, enxuga-se, tasca-se, asseda-se para lhe separar a estopa, fia-se, etc.

O *canhamo*, de tanto prestimo como o linho, exige tambem terrenos ferteis e substanciaes, semea-se do meado de março até fins de abril. O *linho da nova Zelandia* tem as fibras mais rijas, e por isso se aproveita para fabricar lonas e cordas de navios.

O *algodão* semea-se em viveiro no principio de maio, e quando tem uma mão travessa de altura, arranca-se e dispõe-se 4 em cada cova. Costuma florir em setembro e colhe-se em outubro, ou novembro, que é quando as suas capsulas se abrem. Dá-se bem no Alemtejo e Algarve. A *piteira* dá-se nos terrenos fracos, e nas nossas provincias do sul planta-se nos vallados, que limitam as fazendas. Usa-se muito desta planta no Algarve, e aproveita-se para cordas, papel, tecidos, e obras de curiosidade.

Plantas tintureiras.

175. *Que propriedades tem as plantas tintureiras, e quaes são as mais usadas?* — As plantas tintureiras, isto é, que fornecem materias colorantes na tinturaria são: a *rui-*

va, *o pastel*, *o lirio dos tintureiros*, *o açafrão* e a *açafroa*.

A ruiva, cujas raizes dão uma tinta encarnada, quer terra franca bem estercada e fabricada.

O *pastel*, que se cultiva em algumas partes do reino, dá uma côr azul, que póde supprir o anil; dá-se bem nos terrenos arenosos e calcareos.

O *lirio dos tintureiros* nasce espontaneamente pelos nossos campos, nas bordas dos caminhos e das searas. Dá uma tinta amarella, muito usada, mas pouco fixa.

O *açafrão* é uma planta bulbosa, como a cebolla, cujos pistillos são empregados como adubo das comidas, tem uso na medicina, e dão uma linda côr amarella; plantam-se os bulbos no outomno, e só se colhem no outomno seguinte.

A *açafroa* dá duas tintas, uma amarella, outra côr de rosa; e das suas sementes extrahe-se um oleo. Semea-se a lanço ou a rego na primavera, e colhem-se as petalas em julho.

Plantas oleosas.

176. *Quaes são as plantas que se cultivam entre nós para dellas se extrahirem oleos?* — As muitas oliveiras e amendoeiras em que abunda o nosso paiz, faz com que seja pouco extensa a cultura das plantas oleosas entre nós. Extrahem-se oleos, que tem grande uso nas artes, das sementes de linho e canhamo; e está ainda pouco desenvolvida a cultura do *mendoby*, que fornece um oleo limpido e de gosto soffrivel.

Plantas industriaes varias.

177. *Que entendeis por plantas industriaes varias?* — São todas as que tem uso e serventia nas artes, e que não podem classificar-se entre as precedentes. Citaremos entre outras : o *o lupulo*, o *sumagre* e o *tabaco*.

O lupulo cultiva-se para se lhe colherem as flôres femininas, que dão o aroma á cerveja e lhe communicam um amargo agradavel.

O *sumagre* é procurado para o curtimento dos couros, por causa do tanino que contém em grande quantidade.

O *tabaco*, pelo grande consumo que tem, é hoje uma planta muito lucrativa. Entre nós só é permittida nas nossas ilhas adjacentes a sua cultura. Esta requer terras muito substanciaes.

IV. — CULTURA DAS VINHAS.

178. *De que partes consta a videira, e que especies ha de vinhas?* — Na videira, arbusto que produz o cacho de que se faz o vinho, nota-se o tronco ou *cepa*; as *varas* ou ramos alongados e flexiveis; as *parras* ou folhas; a *uva* ou *cacho*, que é o seu *fructo*.

Ha tres especies principaes de vinhas: as *de alto* ou *de enforcado*, em que a videira sobe muito alto, ou se enrola nos carvalhos ou outras arvores, como se usa nas nossas provincias do norte; as *medianas*, em que a cepa toma uma altura, pouco mais ou menos, de dois decimetros; e finalmente as *baixas*, que sobem apenas um decimetro e ainda menos.

179. *O que se entende por mergulhia?* — A mergulhia tem por fim renovar as videiras já cançadas e improductivas, ou povoar as vinhas de mais plantas. Para isso abrem-se covas em volta da videira, e deitam-se as suas varas dentro da cova, que depois se enche de terra, ficando só fóra as pontas das mesmas varas, que são por assim dizer novos filhos ou plantas, que se podem separar da mãe, logo que deitem raizes.

180. *Quaes são as culturas que exige a vinha?* — No fim do outomno, quando as folhas começam a caír, convem *escavar* as videiras para aproveitar dentro dos covachos o estrume vegetal das mesmas folhas. Depois podam-se, empam-se, cavam-se, e por fim arrendam-se. A colheita das

uvas chama-se *vindima*, que só deve fazer-se depois do cacho estar bem maduro.

V. — CULTURAS EXCLUSIVAMENTE ALIMENTARES DOS GADOS.

181. *Que se entende por forragens?* — São todas as hervas que o gado come, quer em verde, quer em secco, e que ou crescem espontaneamente, ou se cultivam nos prados. E d'ahi provém a divisão de prados naturaes e artificiaes.

182. *O que se entende por feno ou rastolho?* — *Feno* é a herva dos prados depois de segada e secca; e diz-se assim principalmente quando provém dos prados naturaes. *Rastolho* é a herva que rebenta nos prados depois da ceifa, e que se corta segunda vez, dando outra camada.

183. *Que differença ha entre pastagens e prados?* —Pastagens são hervas que se não ceifam, sendo pastadas pelo gado sobre o pé; prados são hervas que se ceifam para feno.

184. *Quaes são as plantas que mais ordinariamente se semeiam nos prados artificiaes?* — Os prados artificiaes são de duas especies :

1ª *Ferregiaes*, ou prados artificiaes de duração muito limitada (3 a 4 mezes), e comprehendem : os *de centeio* e a *cevada*, que se semeiam no outomno e se cortam no inverno para os bois, e em abril para os cavallos; os do *milho* semeado basto e em leiras; os de *azevem* muito usados na Beira, conservando-se muito tempo regados nos *lameiros*; os de *serradela*, muito usados no Minho e Beira para os bois; finalmente a *ervilhaca*, que se mistura com o centeio, e o *trigo sarraceno*, que vegeta com muita rapidez, e se dá nas terras mais inferiores.

2ª *Prados de rotação* ou prados artificiaes de rotação mais

demorada (anno ou annos), e comprehendem : os de *trevo*, mais preferidos porque deixam depois de dois annos a terra adubada para outras culturas, sendo os mais usados os de *trevo vermelho* ou *de Hespanha*, que se semeia quasi sempre misturado com a aveia ; os *luzernaes*, que, durando mais de dois annos, dão os *prados* chamados *permanentes*, e são feitos de luzerna, planta que requer terras fundas, frescas, bem estrumadas e amanhadas, e que, sendo regada, póde dar até 5 córtes por anno, e durar de 10 a 20 annos. No mesmo caso estão os *esparcetaes*, formados pelo *esparceto* ou *sanfeno*, planta que se cultiva como a luzerna, e póde durar 15 annos. Não rendendo tanto como a luzerna, dá ao gado um alimento mais sadio.

VI. — CULTURA DAS HORTALIÇAS. — PLANTAS MEDICINAES. — FLÔRES. — HORTALIÇAS.

185. *Quaes são as plantas que costumam semear-se com preferencia nas hortas ?* — Em geral são os *legumes*, e os *tuberculos* e *raizes carnosas*. Dos tuberculos e raizes já fallámos no nº 171; e tambem no nº 172 da maior parte dos legumes; limitando-nos por isso a apontar aqui sómente as seguintes especies de legumes, de que ainda nada tractámos :

1ª *Legumes de que se comem os talos e as folhas*, sendo entre estes os mais usados os que se comem cozidos, como os *espargos*, o *aipo*, os *cardos*, as *azedas*, os *espinafres*, as *celgas*, os *bredos*, etc. Os que se comem crús em salada, a *alface*, a *chicorea*, os *agriões*, as *beldroegas*, etc. ; finalmente, as chamadas *hervas aromaticas* ou de *tempero*, como a *salsa*, a *segurelha*, o *cerefolio*, o *coentro*, a *hortelã*, o *serpão*, etc.

2ª *Legumes de que se comem as folhas e as flôres*, taes são as *alcachofras*, e a *couve-flôr ;* ou sómente as folhas, como o

repolho, a *couve repolhuda*, e as outras especies muito variadas de couve, das quaes as mais usadas entre nós são: a *couve ordinaria*, a *couve saloia*, a *couve lombarda*, a *couve do Algarve*, a *couve murciana*, a *couve nabo*, os *brocolos*, *etc.*

3ª *Legumes de que se comem os fructos*, taes são a *melancia*, o *melão*, a *abobora*, o *cabaço*, a *chila*, o *tomate*, o *pepino*, de que tambem se faz salada, etc.

4ª *Legumes de que se come a raiz, e cujas plantas são bulbosas*, isto é, compostas de bulbos acamados uns ao lado dos outros, que tem um sabor acre e picante, taes são a *cebola*, o *alho*, etc.

As hortaliças medram muito nos terrenos humosos, bem estrumados e amanhados. Querem regas convenientes no tempo secco ou calmoso.

Plantas medicinaes.

186. *Quaes são as plantas medicinaes que, por serem venenosas, não convem semear nas hortas?*—São a belladona, o meimendro, e a cicuta, que só devem cultivar-se nos jardins annexos ás boticas. Tambem deve haver cautela com as purgativas, como as *mercuriaes*, etc.

187. *Quaes são as plantas medicinaes que é escusado cultivar nas hortas?* — São as que nascem nos terrenos incultos e de que ha sempre abundancia, taes são entre as emollientes, a *malva* e a *parietaria*; entre as depurantes, a *bardana* e a *labaça;* entre os amargos, a *salva*, a *genciana*, a *macella*, o *fel da terra*, a *arruda*, etc.

188. *Quaes são as que convem cultivar nas hortas?* — São as *plantas peitoraes*, como as violas e o verbasco branco; as *plantas de tronco e raiz amarga*, como o absinthio; *plantas cheirosas antispasmodicas*, como a salva, hortelã pimenta, macella gallega, e valeriana officinal; *plantas purgativas*, como o rhuibarbo e o ricino; *plantas adstringentes*, como a bistorta e a tormentilha.

E' conveniente cultivar tambem a *alfazema*, a *manjarona*, o *alecrim*, o *limonete*, cujas folhas são aromaticas e excitantes; e tambem o *funcho*, a *herva doce*, etc.

189. *Quaes são as arvores e arbustos medicinaes?* — O *sabugueiro*, muito util na medicina pelas suas flores; bem como a *tilia*, cujas flores tomadas em infusão, tem muitas virtudes e excitam ligeiramente as forças vitaes. O chá da folha da *laranjeira* é tambem um antispasmodico muito usado.

Flôres.

190. *Que vantagens se tiram da cultura das flôres?* — A cultura das flôres offerece ao homem laborioso uma das distracções mais agradaveis, e ao mesmo tempo é para as mulheres e meninas um entretenimento tão innocente como deleitoso. Ainda que só possua um pequeno quintal, póde qualquer cultivar flôres sem grande despeza ou em alegretes, ou em pequenos talhões em volta dos que são destinados á cultura dos legumes.

191. *Como se classificam as plantas que se cultivam nos jardins?* — Em *arbustos*, *plantas vivazes* que duram muitos annos na terra; e *plantas annuaes*, que só duram um anno.

Os principaes arbustos, que se cultivam nos jardins, são: o *lilaz*, o *jasmim*, as *cylindras*, as *roseiras*, a *madresilva*, *cidas*, *sestros*, *veronicas*, *salvas*, *limonetes*, as *fuchsias*, etc.

As plantas vivazes mais notaveis pelas suas flôres são: as *violas*, a *coroa imperial*, o *narciso*, a *peonia*, o *lirio*, a *cruz de malta*, a *dahlia*, as *campainhas*, a *flôr de liz*, os *jacintos*, os *amores-perfeitos*, as *chagas*.

Entre as plantas annuaes as mais faceis de cultivar são: as *zinnias*, a *reseda*, *ervilhas de cheiro*, a *balsamina*, os *papagaios*, *cecias*.

VII. — CULTURA DAS ARVORES. — PLANTAÇÕES. — ENXERTIA. — CONSERVAÇÃO DAS FRUCTAS.

192. *Em que estação e com que precauções se devem plantar as arvores?* — As estações mais proprias são o outomno e principio da primavera.

Antes da plantação devem abrir-se previamente as covas, em que hão de ficar as arvores, e que devem ser largas e profundas. Convem que as raizes fiquem estendidas naturalmente sobre uma camada de terra boa lançada na cova, e á mesma profundidade em que costumam desenvolver-se nos viveiros.

Chama-se *tutor* a estaca que se enterra junto da arvore plantada de novo para a amparar, e á qual se prende a mesma arvore.

Depois de plantada a arvore, convem abrir-lhe *caldeiras*, para segurar a agua com que se rega, emquanto não pega bem.

193. *Quaes são os principaes cuidados com a cultura das arvores?* — Primeiro que tudo deve amanhar-se a terra, que está em volta das arvores, para que dêem fructos abundantes e de boa qualidade. Convem tambem *limpal-as* podando-as, isto é, cortando-lhes alguns ramos, para que os outros vegetem com mais força. Finalmente no verão, e ainda de inverno estando o tempo muito secco, devem ser regadas convenientemente.

194. *O que é enxertar?* — E' transplantar sobre um vegetal um enxerto ou uma parte viva de outro vegetal que crescerá nelle como no seu tronco natural. O fim da enxertia é melhorar as qualidades das arvores, fazendo vegetar as que dão melhor fructo sobre as que o dão inferior. Convem advertir, porém, que um garfo não se póde enxertar

n'uma arvore qualquer, mas sómente n'outra da mesma especie ou de uma especie muito proxima.

195. *Quantas especies ha de enxertia?* — As principaes são as seguintes: *enxertia de encosto*, a de *racha* ou de *garfo*, a de *corôa*, e a de *escudo* ou de *borbulha*.

A *enxertia de encosto* consiste em unir dois ramos de plantas differentes, soldando-os bem, de modo que se não possam destacar. Esta operação deve fazer-se na epocha da ascensão da seiva; ferem-se de um lado, com uma ferida bem liza que chegue até á medulla, os dois ramos, os quaes por estas feridas se entalham um ao outro, e depois se ligam, cobrindo tudo com um emplastro de duas partes de greda, uma de bosta de boi fresca, e uma de agua. No anno seguinte, quando a soldadura estiver completa, *desmama-se* o enxerto, isto é, corta se pela parte de baixo; e o *patrão*, isto é, a arvore em que se faz o enxerto, pela parte de cima do logar da união.

A enxertia de *racha ou de garfo* consiste em metter uns raminhos da planta, ou *garfos*, nas feridas do tronco de uma arvore, previamente cortado com um serrote, de maneira que a superficie cortada fique bem plana, e nella se abre uma racha de alto a baixo, de 3 a 4 dedos de comprimento. Nesta racha se introduzem os garfos do enxerto talhados em cunha por ambos os lados, e depois liga-se bem o tronco, e cobrem-se as feridas com o emplastro. E' usada esta enxertia nas arvores de pevide, e nas de caroço que deitam muita gomma pelas fendas.

A enxertia de corôa só differe da antecedente em serem os garfos talhados em cunha por um só lado, ficando pelo outro vestidos com a casca, que deve ficar em contacto com a casca do *patrão*. Estes garfos ficam dispostos em fórma de *corôa*.

A enxertia de escudo ou de borbulha consiste em destacar

de uma arvore uma *borbulha* ou porção de casca de fórma de escudo, que contenha um olho bem perfeito, e intallal-a depois com o auxilio de uma espatula n'uma incisão em fórma de T, que se faz na casca da arvore que se quer enxertar. Depois conchegam-se por cima da borbulha os retalhos da incisão por meio de ourelos, junco e emplastro.

196. *Como se classificam as arvores fructiferas?* — Em quatro especies principaes: as de fructa com *casca rija;* as de fructa com *caroço;* as de fructa com *pevide;* e aquellas cujo fructo não tem casca rija, nem caroço, nem pevide, e de que se comem o fructo e as sementes.

As arvores de fructa com casca rija são: o castanheiro, a nogueira, a aveleira e a amendoeira.

As arvores de fructa com caroço são: os pecegueiros, os albicorques, os damasqueiros, as ameixoeiras, os abrunhos, as cerejeiras, as gingeiras, e as oliveiras.

As arvores de fructa com pevide são: as maceiras, as pereiras, os marmeleiros, e as nespereiras.

As arvores da ultima especie são: as figueiras, as amoreiras, as grozelheiras e as fambroesas.

O morangueiro é uma planta herbacea, vivaz, que dá tambem um fructo muito saboroso e aromatico.

197. *Que cuidados deve haver com a colheita e conservação das fructas?* — Ha fructas que se não podem guardar por muito tempo, e que por isso se devem comer logo depois de colhidas.

Outras porém conservam-se por mais tempo empregando-se as cautelas necessarias. As que se *varejam*, como a castanha e a noz, conservam-se em saccos, que se devem livrar da humidade.

A fructa que se *colhe* á mão deve, depois de bem limpa e esfregada com um panno, deitar-se, sem tocar uma na outra, em taboleiros, ou sobre palha lançada no sobrado; ou tam-

bem em gavetas de um armario ou de uma commoda. A casa da fructa deve ser visitada muitas vezes para se tirar para fóra a que der signaes de ir apodrecendo. A fructa, e os cachos principalmente, tambem se conservam dependurados, devendo porém cobrir-se com papeis ou rede para a livrar das moscas e outros insectos. Tambem se conserva dentro de farellos.

VIII. — AFOLHAMENTO. — SUPPRESSÃO DOS POUSIOS.

198. *O que se entende por afolhamento e por pousio?* — O *afolhamento* consiste em fazer variar as producções do terreno, para que se consiga por este meio obter da terra lavradia boas colheitas.

Chama-se *pousio* ou *alqueive* o descanso dado á terra por um anno, lavrando-a duas ou tres vezes para a limpar do mato e das hervas.

199. *Em que consiste o afolhamento de rotação?* — Em fazer succeder umas ás outras a cultura dos cereaes, as culturas á enxada, e as dos prados artificiaes, por tal fórma, que a terra não fique nunca em pousio. Os afolhamentos podem variar-se d'infinitos modos, conforme a natureza dos terrenos e as circumstancias da localidade.

200. *Haverá vantagem em acabar com os pousios?* — Certamente, porque elles nos privam de um terço, ou mais, de producção; e ha outros meios mais efficazes e lucrativos para não deixar exhaurir as forças productivas da terra; taes são: variar as culturas, amiudar os amanhos, misturar bons estrumes, etc., conseguindo-se assim em alguns dias o que o pousio faz n'um ou mais annos. Comtudo, onde a população fôr pouco densa, os mercados distantes, os jornaes subidos, as communicações imperfeitas, o gado e os estrumes raros, como acontece em algumas das nossas provincias,

como o Alemtejo e partes da Beira, o pousio é ainda um mal necessario.

IX. — ANIMAES DOMESTICOS. — CUIDADOS QUE EXIGEM.

201. *Qual é a utilidade dos animaes domesticos?* — Os gados são indispensaveis para a agricultura, porque sem elles não ha estrumes, e sem estrumes as terras pouco ou nada produzem. Quanto maior fôr a abundancia de gados, tanto mais valerão os terrenos.

202. *Quantas especies ha de gados?* — Ha o *gado miudo*, em que entram as ovelhas, cordeiros e carneiros, que são uma e a mesma especie, designada com o nome de *gado lanigero* ou *ovelhum;* e as cabras, cabritos e bodes, que tambem fazem uma só especie. Ha o *gado bovino*, em que entra o boi, o toiro, a vacca e a vitella, todos da mesma especie; e ha mais o *gado cavallar*, em que entra o cavallo, a egua, o macho, a mula, e o burro.

203. *Que cuidados se deve ter com a habitação dos animaes domesticos?* — Deve ser commoda, elevada, bem situada, bem arejada e sufficientemente espaçosa.

A cavalharice e o curral devem ser bastante largos para que os animaes possam mover-se á vontade, levantar-se, deitar-se, sem se incommodarem uns aos outros. O chão deve ser mais elevado que o do pateo, bem batido ou calçado e com declive para facilitar os escoadouros.

Os curraes das cabras e ovelhas devem estar livres das humidades, e receber ar por muitas aberturas.

204. *Como se devem tratar os animaes?* — Sendo os animaes dotados de sensibilidade, é uma crueldade carregal-os com pesos demasiados, ou maltratal-os, principalmente quando elles se não podem defender; e por isso são justamente reprovados, e até punidos pelo nosso codigo, os máos

tratos dados aos animaes. Além disso é sabido que os animaes domesticos, sendo levados com geito e affabilidade, tornam-se cada vez mas doceis e submissos; e pelo contrario, se começam desde novos a ser espicaçados ou fustigados barbaramente, em breve se fazem obstinados, manhosos, e até perigosos pelos máos instinctos, que nelles se desenvolvem.

X. — PRINCIPAES INSTRUMENTOS DA LAVOURA. — SUA SERVENTIA E UTILIDADE.

205. *Descrevei a charrua, a grade, o rojão e o extirpador.* — *Lavrar* a terra é rasgal-a, dividil-a e viral-a por meio de um instrumento chamado *charrua*, puxada por animaes, ordinariamente bois, cavallos ou mulas.

Ha duas especies principaes de charruas: *compostas*, que tem um jogo dianteiro, e *simples*, que delle carecem. A fórma das charruas varía de mil maneiras; e por isso o lavrador intelligente deve preferir a que mais accommodada fôr á natureza do terreno e ás circumstancias do seu paiz.

Gradar é desfazer e estorroar as leivas da terra lavrada, aplanar a superficie do terreno, e cobrir assim de terra o grão que acabou de semear-se. O instrumento que serve para este fim chama-se *grade*, a qual se compõe de tres ou quatro varas, dispostas em triangulo ou quadrado e ligadas por meio de travessas; as varas são providas de dentes, e n'um dos lados tem um páo de bolêa, ou corrente por onde puxa o gado.

O *rojão* é uma grade sem dentes, que serve só de aplanar a terra e enterrar a semente.

O *extirpador* consiste n'um trapezio de madeira, que tem pela parte inferior cinco *relhazinhas*, em forma da trolha de pedreiro e dispostas em xadrez; da parte dianteira sáe um *temão* por onde o gado pucha, com jogo dianteiro; e da parte de traz tem duas rabiças. Este instrumento póde substi-

tuir a charrua para arrancar as hervas ruins, abrir regos e cobrir as sementes com muita regularidade, e desfaz muito bem o torrão.

206. *Descrevei as ferramentas aratorias.* — As principaes são: as *enxadas* com que se cava, e que fazem as vezes das charruas na pequena cultura. Os *ancinhos,* com que se aplanam e desfazem os terrenos cavados, substituem a *grade.* Os *sachos* e *sacholas,* com que mondam, sacham, e amotam as plantas das hortas e jardins; os *sachadores mecanicos,* destinados a sachar e arrendar as searas que estão alinhadas.

XI. — VIAÇÃO. — VANTAGENS DAS VIAS DE COMMUNICAÇÃO.

207. *O que se entende por viação?* — É aquella parte da administração publica que se occupa das vias de communicação, isto é, das estradas e das ruas.

208. *Quaes são as principaes especies de viação?* — São os caminhos de ferro, as estradas reaes de primeira e segunda ordem, as estradas municipaes, e os caminhos vicinaes.

209. *Que vantagens resultam da boa conservação das estradas?* — Os caminhos bem construidos e conservados são sobretudo convenientes á agricultura e ao commercio, porque sem elles os productos de um concelho não poderiam ser levados facilmente aos mercados onde achariam prompta e lucrosa extracção; e assim ou ficariam por vender, ou seriam transportados com tanto trabalho e despeza, que ficariam vendidos a final por um preço muito baixo.

Pelo contrario, com boas estradas, cada um póde levar os seus generos ao mercado, facilmente e sem grande despeza, na epocha que mais lhe convem, e trazer de lá para casa o que lhe fôr necessario. O habitante de um paiz vinhateiro leva os vinhos ás terras onde falta, e vai buscar trigo ao

mercado da cidade vizinha; a lenha, as forragens, a palha, e outros quaesquer productos do solo são levados, sem custo e sem despeza, aos sitios em que obtêm melhores preços.

210. *Que serviços prestam os caminhos de ferro ao commercio?* — Depois que os caminhos de ferro transportam os productos agricolas com rapidez e sem abalos, os habitantes de concelhos muito distantes de Lisboa enviam para a capital manteiga, leite, gallinhas, ovos, e fructa que chega com toda a sua frescura. Lisboa tira com isso grandes vantagens pela maior abundancia e barateza destes generos; e os habitantes dos campos lucram tambem muito por acharem assim boa extracção a productos, que d'antes ou vendiam por um preço muito inferior, ou tinham muitas vezes de deixar estragar sem lhes poder dar saída.

HYGIENE

I. — PRECEITOS HYGIENICOS RELATIVOS AOS ALIMENTOS, ÁS COMIDAS E Á NUTRIÇÃO.

211. *Qual é o fim da hygiene?* — É indicar os meios conducentes á conservação da saude, e ao conveniente desenvolvimento das funcções physicas que de futuro a devem assegurar.

212. *Indicai os preceitos que convem seguir no uso dos alimentos e das bebidas.*

1° Nunca se deve comer antes de estar completa a digestão, o que de ordinario exige um intervallo de cinco a seis horas.

2° Devem porém as comidas ser mais frequentes na mocidade e na infancia, bem como para os adultos que se entregam a trabalhos pesados. Os trabalhadores, e principalmente os ceifeiros, precisam muitas vezes tomar cinco refeições por dia, como as creanças.

3° De verão, e principalmente nos paizes meridionaes, os operarios tomam uma hora de sésta depois do jantar, o que lhes é muito conveniente.

4° Quando a alimentação fôr só de vegetaes devem as comidas ser mais frequentes.

5° A boa saude depende das boas digestões, e estas exigem regularidade nas comidas. Devemos esperar e não prevenir o appetite, e satisfazel-o com moderação.

6° Em qualquer caso de enfermidade, e principalmente havendo febre, deve diminuir-se a quantidade de alimento,

e guardar-se *dieta*, que é o primeiro dos medicamentos. Na convalescença de molestias graves só se deve comer o que o medico determinar.

7° É bom saír de vez em quando do regimen habitual, porque uma dieta uniforme predispõe para determinadas enfermidades. Os alimentos devem variar segundo os climas, as estações, as edades, os sexos e o estado de saude dos individuos.

8° A todas as bebidas é preferivel a agua pura, que auxilia a digestão, modera o calor que durante ella se desenvolve, dilue os alimentos, e é o melhor dos refrigerantes. O uso porém della, e de quaesquer bebidas frias, emquanto se está em suor, póde trazer accidentes graves.

9° Os vinhos e licores devem ser considerados como bebidas fortes, cujo uso deve ser muito moderado.

10° No intervallo das comidas deve evitar-se a bebida quanto fôr possivel. As limonadas, ou outras quaesquer bebidas acidas, tomadas logo depois da comida, dão muitas vezes occasiões a dôres de estomago e suspendem a digestão.

11° Nas primeiras horas do exercicio desta funcção deve evitar-se todo o trabalho intellectual, e suspender os corporaes mais energicos.

12° O uso do tabaco de fumo é prejudicial, porque ennegrece os dentes, produz um máo halito, embota o gosto, provoca uma salivação desnecessaria que prejudica á digestão, e estabelece além disto uma necessidade, tão inutil como imperiosa.

II. — CUIDADOS RELATIVOS Á RESPIRAÇÃO, E Á PUREZA DO AR QUE SE RESPIRA.

213. *O que é a respiração e a asphyxia?* — Já dissemos (n° 31) que o effeito da respiração é avermelhar o sangue venoso, impregnando-o do oxygenio do ar aspirado, isto é,

purificando-o do carbonio e do hydrogenio, que o tornariam negro e nocivo á vida.

A respiração effectua-se por si mesma sem participação alguma da vontade; é o simples instincto da vida que provê a esta necessidade desde o nascimento até á morte, e é por isso que *respirar* é synonymo de *viver*, e *expirar*, de *morrer*.

O homem respira quinze a dezoito vezes por minuto, correspondendo pelo menos uma respiração a quatro pulsações da arteria Seria mais perigoso para a vida estar minuto e meio sem respirar, do que dois dias sem comer e dormir.

Logo que o sangue circulante se torna negro por uma causa qualquer, todos os orgãos cáem n'um estado de inercia, que se chama *asphyxia*, a qual é uma especie de morte apparente, resultante da falta de respiração, ou de uma respiração que a impureza do ar torna insufficiente. Quando a asphyxia sobe até ao coração, fazendo-o participar da inercia geral, torna-se então a morte apparente na morte effectiva.

Para que a respiração seja efficaz, é necessario que um ar abundante, puro ou sufficientemente renovado, cerque o corpo humano, e tenha livre accesso nos dois pulmões. Como já dissemos n'outra parte (nº 30), é effectivamente no tecido dos pulmões, formado de innumeraveis canaes, uns destinados para o sangue e outros para o ar, que o sangue negro e venoso se põe em contacto com o ar oxygenado, que o avermelha, aquece e renova.

É principalmente pela contracção e abaixamento do diaphragma, grande musculo que separa o peito do ventre, que o ar é attrahido para os pulmões, em consequencia de um vazío, ou aspiração que se executa de dentro para fóra. Nos poucos instantes (quasi dous segundos) que o ar se demora nos pulmões em cada inspiração, o oxygenio combina-se com o carbonio e hydrogenio superfluos no sangue venoso; e desta dupla combinação resulta: 1º que o ar dos pulmões não contém a mesma proporção de oxygenio; 2º que este ar

se acha misturado com o acido carbonico e com a agua novamente formada pela intervenção permanente de um destes dois elementos.

Póde calcular-se, termo medio, em 11 pollegadas cubicas (ou quasi 300 centimetros cubicos) a porção de ar que respira cada individuo de uma vez. Suppondo que se fazem 18 respirações por minuto, ou quasi 26 mil por dia, teremos que o consumo diario de ar para cada individuo regula por 8 metros cubicos de ar. Devemos porém advertir que o oxygenio de todo este ar não é todo consumido de cada vez, e que o seu principal uso não é accrescer ao peso do corpo, mas sim eliminar do sangue o carbonio e o hydrogenio, que o tornariam improprio para a conservação da vida.

214. *Quaes são os preceitos de hygiene publica que resultam do que acabais de expôr?* — Reconhece-se a necessidade de favorecer a renovação do ar nas cidades e terras populosas; de proporcionar-lhes a quantidade delle necessaria ao numero dos habitantes; de facilitar o seu accesso ás ruas e ás casas; de estabelecer ventiladores nos edificios; de evitar toda a qualidade de agglomerações, principalmente em casos de epidemias; e finalmente de cercar, quanto fôr possivel, as habitações de arvores ou quaesquer outras plantas, as quaes pela exhalação do oxygenio e absorpção do carbonio tornam o ar mais proprio para a respiração.

Nas escolas, onde os meninos se acham apinhados em salas pouco espaçosas, devem os professores mandar abrir as janellas, se não puder ser durante as horas das lições por causa do frio, ao menos no intervallo que ha entre a lição de manhã e a de tarde. E, se não estiver nevoeiro, tambem antes da lição da manhã e depois da da tarde..

215. *Por que causa se torna o ar saudavel ou nocivo?* — Para que o ar que se respira seja saudavel, deve conter uma quinta parte do seu peso de oxygenio, e não deve estar unido,

em quantidade notavel, nem com outros gazes além do azote, nem com agua. Deve ser antes frio do que quente, antes secco do que humido, e antes mais pesado do que leve. O ar deixa de ser respiravel logo que contiver sómente 13 centesimos de oxygenio.

Tanto o ar rarefeito das serras muito elevadas como o ar muito quente dos valles, póde produzir inchações, oppressões, rupturas e hemorrhagias. Todavia o frio intenso que se encontra sempre nas regiões muito elevadas, compensa até certo ponto o effeito nocivo da rarefacção do ar, como se tem reconhecido nas ascensões aerostaticas.

O ar que o homem consome depende dos alimentos, da edade, e das estações. Consome-se mais oxygenio na mocidade e na virilidade do que na velhice; e mais de inverno do que de verão. É por este ultimo motivo que a agglomeração de gente e de officinas é mais prejudicial de inverno, concorrendo tambem para isso a existencia de focos de combustão ou de illuminação, que consomem oxygenio, e a renovação do ar menos frequente por causa do frio.

A abundancia do acido carbonico é o perigo principal que resulta da desproporção dos aposentos com o numero de pessoas que nelles se demoran; e como o acido carbonico é mais pesado que o ar, é mais perigoso estar então deitado ou assentado do que em pé.

Já deixámos dito que as flôres, por exhalarem o acido carbonico como os animaes, podem asphyxiar n'um quarto que esteja fechado.

Não se deve consentir que os meninos durmam nos mesmos quartos com os doentes e valetudinarios, principalmente quando tem alimentação insufficiente ou pouco substancial.

O ar que emana dos pantanos é sempre prejudicial, mas o perigo será menor quando é respirado atravez de um tecido de gaze ou de seda.

Uma boa alimentação animal e o exercicio são os melho-

res preservativos contra o frio excessivo. O trabalho aquece mais e com mais proveito para a saude do que o lume e os cobertores pesados.

O lume da chaminé é mais saudavel que o dos fogões de sala.

Não se deve accender o lume soprando nos carvões, porque se introduz assim nos pulmões uma quantidade nociva de acido carbonico.

III. — CUIDADOS RELATIVOS Á SALUBRIDADE DAS HABITAÇÕES.

216. *Quaes são as condições de salubridade das habitações, e que meios se devem empregar para as conservar nesse estado?* — As habitações devem ser construidas longe das aguas estagnadas, das cloacas, e das officinas ou fabricas pelas quaes póde ser alterada a pureza do ar; e tambem dos cemiterios, principalmente ficando elles ao norte ou ao nascente; para ficarem preservadas da humidade devem ser alteadas acima do terreno, principalmente quando fôr argiloso, porque a argila é impermeavel á agua que nella cáe.

A exposição ao nascente é a mais saudavel; porque ao sul seria muito quente de verão; ao norte muito fria de inverno; e em todas as estações muito humida do poente.

As casas devem ter muitas aberturas, para que possam penetrar bem o ar, a luz e o calor; a falta de luz dispõe para as escrofulas e para o escorbuto. As janellas devem ser proporcionadas ao ar dos quartos, e estes em relação com o pessoal das familias. São necessarios pelo menos 10 metros cubicos de ar para cada pessoa, principalmente tendo vida sedentaria.

Convem livrar de chaminés que fumam, de alcovas muito profundas e de camas muito fofas; e relativamente ás pessoas novas, de travesseiros muito duros, que lhes podem fazer arquear o corpo.

As casas mais saudaveis são as que ficam perto de jardins ou hortas, e as do campo, fóra das passagens e do barulho.

O aceio nas casas é um dos principaes meios de as tornar saudaveis. Devem afastar-se dellas os corpos em fermentação ou putrefacção, as immundicies e as estrumeiras.

É arriscado habitar casas logo depois de construidas, por causa dos rheumatismos e das frialdades que podem produzir. Além disso as tinctas ainda frescas predispoem para as colicas, e affecções nervosas.

IV. — CUIDADOS RELATIVOS AO VESTUARIO.

217. *Que cuidados hygienicos deve haver em relação ao vestuario?* — Os fatos defendem o homem da mordedura dos insectos, e de muitos males causados pelos corpos que o rodeam, e contribuem para que elle conserve a mesma temperatura em cada estação. Devem variar segundo a edade, o clima, a estação, a fortuna, e segundo o estado de saude, e do individuo. Sem se tornarem um protesto contra a moda, não devem todavia sujeitar-se a ella por fórma alguma.

Os fatos brancos, em egualdade de tecido, isolam melhor o corpo; guardam do frio e do calor, porque se oppoem tanto á introducção do calorico exterior, como á disseminação do calor inherente á vida. Todavia os fatos pretos são preferiveis quando é urgente chamar o calor artificial em auxilio do calor vital, se fôr insufficiente.

Os pannos de lã e de algodão convem particularmente ás pessoas sujeitas a affecções de peito e rheumatismos; pelo contrario o panno de linho, ou canhamo, são preferiveis para as pessoas que soffrem erupções de pelle.

A lã dá o fato mais economico, mais quente e de mais dura, e quasi que protege tanto contra o frio como contra o calor.

A seda distingue-se por ser leve, elegante, e ageitar-se

bem ao corpo; é má conductora do calorico e da electricidade.

Do uso dos espartilhos resultam incommodos graves, e muitas vezes as tisicas. Quando todavia se queiram usar, devem ser de tecidos elasticos, os quaes convem alargar o mais possivel, quando se comer. Tambem é perigoso o uso de collarinhos, gravatas e ligas demasiadamente apertadas.

As calças, colletes, jaquetas e casacas não devem ficar, em qualquer estação, muito justos ao corpo; e só no inverno mais conchegados, de modo que agasalhem o peito.

Os velhos, as creanças, as pessoas fracas ou nervosas, as valetudinarias, e as de vida sedentaria, precisam de mais agasalho, do que as pessoas activas e de boa saude. Este agasalho torna-se sobretudo mais necessario durante as horas em que se dorme.

Não convem acostumar os meninos a usar camisolas e ceroulas de flanella, principalmente sobre a pelle. Os que se virem obrigados a usal-as, não devem despil-as senão para as mudar, porque aliás sujeitam-se a constipar-se muito facilmente.

Convem mudar frequentes vezes a roupa branca.

O calçado apertado difficulta o andar, causa dôres violentas, e enche de callos os dedos dos pés; deve ser de couro macio, flexivel e permeavel, de sola forte, secca e bem batida.

Se a roupa do corpo por acaso se molhar, deve despir-se logo, e vestir-se outra enxuta e quente, afim de evitar constipações, pulmonias, etc.

V. — DOS BANHOS.

218. *Explicai a conveniencia dos banhos, e o modo de os tomar com proveito.* — Para o aceio do corpo nada ha tão proveitoso como os banhos, e principalmente os temperados, que não produzindo frio nem calor, convem a todas as pes-

soas, seja qual fôr a sua edade. Limpam e amaciam a pelle facilitando as suas funcções importantes. Para as pessoas de vida sedentaria, para os artistas, e principalmente para os que trabalham em fabricas de metaes, os banhos são uma necessidade.

Os banhos devem tomar-se depois de se ter dormido e descançado, e da digestão estar feita.

Tanto nos banhos de rio como do mar, deve mergulhar-se todo o corpo ao mesmo tempo, e evitar-se os raios do sol ardente.

Os banhos differem pela sua temperatura, e são: *quentes* quando tem de 35 a 40 gráos centigrados; *mornos* de 25 a 30; e *frios* de 10 a 20 gráos.

Os banhos quentes ao principio excitam, mas depois levam a um estado de abatimento, e a sua acção é profunda.

Os banhos mornos são calmantes e refrigerantes; tendem a enfraquecer.

Os banhos frios dão vigor aos tecidos, e augmentam as forças, quando no corpo ha bastante energia para reagir. A duração destes banhos deve ser curta, e convem agitar os membros durante o banho.

Emquanto á natureza da agua, ha banhos d'agua simples que enfraquecem e lavam; ha banhos d'agua mucilaginosa, que amaciam e acalmam; banhos de agua do mar e d'agua salgada, que fortificam; banhos d'aguas mineraes, que excitam sempre, mas que são remedios para affecções graves e chronicas.

VI. — DOS EXERCICIOS.

Exercicios em geral.

219. *Dizei quaes são as vantagens dos exercicios em geral, e como devem ser regulados.* — O homem foi destinado pela Providencia para agitar-se, e todos os actos da sua vida tor-

nam o movimento necessario. Agitar-se é pois o meio de viver por muito tempo sem doenças nem soffrimentos; mas o exercicio e o trabalho é mister que variem, ainda que não seja senão para tornar participante delles a maior parte dos musculos.

O exercicio e o trabalho produzem effeitos sensiveis sobre o corpo humano, e estes effeitos, contidos entre certos limites, são quasi sempre favoraveis á saude. O trabalho manual, o exercicio de andar, acceleram a respiração e communicam maior velocidade ao pulso, elevando gradualmente as pulsações do coração de setenta por minuto, que são as ordinarias no estado de descanço, a oitenta e mais quando os membros se agitam com energia. Então augmenta-se a transpiração, as excreções são mais faceis, e até o espirito se acha em melhor disposição.

Antes da comida o exercicio excita o appetite, e algum tempo depois della favorece a digestão; e ainda mais tarde, faz com que se durma melhor e com mais tranquillidade.

Mas em tudo deve haver moderação; uma perseverança constante em qualquer exercicio ou trabalho cança menos, do que uma excitação forte e não habitual.

Convem não interromper de subito os habitos de exercicio ou de repouso, nem tão pouco invertel-o de repente.

Exercicios em particular.

220. *Como se distinguem os exercicios em particular, e quaes são os seus principaes effeitos?* — Os exercicios costumam distinguir-se em *activos* e *passivos*, segundo o gráo de participação quer da attenção mental e da vontade, quer da energia corporal.

Assim entram nos exercicios activos: o passeio, as corridas, a natação, a lucta, a esgrima, a caça, a dança, a declamação, a acção de remar, de fazer certas forças, etc.

Entram nos exercicios passivos: o andar de sege, em

barco, em cadeirinha, nas montanhas russas, o exercicio de se balouçar, etc.

A equitação participa quasi no mesmo grão dos exercicios activos e passivos; e com effeito um cavalleiro que monta um cavallo fogoso não está de certo inactivo nem do espirito nem do corpo.

Os principaes effeitos dos exercicios activos são os seguintes: agitar o coração, accelerar a respiração, e communicar á maior parte dos actos vitaes uma actividade desacostumada. Elles augmentam as forças vivas, provocam a transpiração da pelle, bem como grande numero de secreções. A digestão faz-se mais completa, cria-se melhor appetite, e o somno torna-se mais profundo. Mas em compensação estes exercicios exigem nutrição mais abundante e substancial, pois que os alimentos devem estar em proporção com a transpiração e com a fadiga.

Os principaes effeitos dos exercicios passivos são repetir e excitar certas commoções, que produzem um effeito util. Além disso offerecem ao espirito distracções agradaveis, que são tambem proveitosas á saude, e sobretudo são excellentes para renovar o ar inveterado dentro dos pulmões, e para tornar as digestões mais promptas, mais perfeitas e efficazes.

Um passeio moderado convem a todas as pessoas; mas as corridas não estão no mesmo caso, porque poem expressamente em acção a respiração e os braços.

Um exercicio moderado, mais activo do que passivo, o passeio e a dança com preferencia ás corridas ou á lucta, convem ainda mesmo ás pessoas plethoricas. Com estes exercicios o sangue gira melhor, utilisa-se o excedente a nutrição, e diminuem-se as tendencias para a obesidade.

Um principio de cansaço, que não chega a produzir debilidade nem dôr, é mais saudavel do que nocivo, principalmente quando uma alimentação reparadora e o somno vem a proposito, e sem excesso, remediar o incommodo nascente.

Depois dos exercicios corporaes devem usar-se bebidas tonicas e excitantes.

VII. — DAS DIVERSAS PROFISSÕES.

221. *Que influencia têm as profissões sobre a saude?* — Entre as diversas profissões ha desgraçadamente um grande numero que são nocivas á saude e deterioram a organisação, já pelas grandes fadigas que exigem, já por causa das emanações perigosas que lhes são inherentes, e já finalmente porque muitas dellas têm por condição inevitavel a vida sedentaria, e a immobilidade dos membros, sempre prejudicialissima.

O nimio trabalho intellectual fatiga o cerebro e causa dôres de cabeça; os olhos tornam-se encovados, ha vertigens e disposição para o somno, ou para uma vigilia incommoda e tenaz; debilita-se a memoria, distrahe-se a attenção, e offusca-se o juizo. O estudo neste caso deve suspender-se; e para modificar estas fadigas do espirito, que debilitam as forças physicas, devem empregar-se os exercicios gymnasticos, e os passeios com pessoas de agradavel conversação. Tambem são convenientes os banhos mornos, que, além de limparem a pelle, acalmam as irritações nervosas que padecem os homens de letras.

Não entraremos em mais pormenores sobre os perigos a que estão expostas as variadissimas profissões, accrescentando sómente que convem muito ter em vista, que a mortalidade dellas está em proporção com a falta de aceio que nellas houver, com a exiguidade dos jornaes, e com as faltas de commodidade.

É verdade porém que, por compensação, ha certas profissões que têm em si mesmas condições de salubridade. Os salitreiros, por exemplo, e os que trabalham com o zinco ou com o cobre, raras vezes soffrem molestias de olhos. Raras

vezes são atacados de gota os que fatigam as pernas frequentes vezes. As mulheres que se occupam nos trabalhos do campo tem ordinariamente muito melhor saude que as de vida sedentaria. Os que preparam o enxofre são exemptos de molestias de pelle. Encontram-se poucos tisicos entre os mineiros, bem como entre os manipuladores do tabaco. O extremo calor de um clima ardente, e até mesmo as grandes fadigas, têm muitas vezes posto termo a doenças que os medicos davam por incuraveis.

VIII. — DIVERSÃO DE TRABALHOS, DISTRACÇÕES MORAES.

222. *Mostrai a necessidade de mudar de trabalhos, e de exercitar alternativamente o corpo e o espirito.* — A actividade humana tem por inimiga capital a immobilidade, e por isso a todas as pessoas convem um exercicio variado.

Aos que tem vida sedentaria são muito proveitosos os passeios tanto a pé como a cavallo, a caça, etc. Pelo contrario as pessoas que se empregam em trabalhos que fatigam o corpo, precisam de distracções moraes. O estudo, a instrucção, e as leituras proveitosas, são o entretenimento mais digno de aquelles que um trabalho continuo desvia da actividade intellectual.

As pessoas delicadas e valetudinarias, e bem assim as que se occupam de trabalhos de gabinete, encontram diversões proveitosas nas artes de marceneiro, de torneiro e de jardineiro.

Os meninos debeis e com má côr, e os adolescentes escrofulosos, encontrariam occasião de se fortificarem entregando-se ás profissões em que se trabalha o ferro, que é o tonico por excellencia.

Os negociantes e os empregados em secretarias que fixam as suas residencias longe dos seus trabalhos diarios e obrigatorios, remedeam assim os inconvenientes de um trabalho sedentario e fastidioso.

A acção dos braços e do corpo, e em geral qualquer exercicio moderado dos membros, torna mais faceis as concepções do espirito.

IX. — CUIDADOS RELATIVOS AO SOMNO.

223. *Quaes são as precauções que deve haver para que o somno seja reparador e saudavel?* — O somno é a suspensão dos sentidos, do sentimento, da intelligencia e da vontade. De ordinario gastamos mais de um terço da vida a dormir. Os musculos despertam com mais facilidade do que os sentidos e o espirito.

O somno deve ser proporcionado ás fadigas e aos soffrimentos, e em relação com a edade, com o sexo, com as forças, com as estações e com o clima.

O menino precisa de mais horas de somno do que o homem feito, o adulto mais do que o velho, a mulher mais do que o homem, o convalescente mais que o são, os immoderados mais que os sobrios, os trabalhadores mais que os desoccupados, o homem de gabinete mais que o rendeiro, e finalmente o habitante da cidade mais do que o camponez.

São necessarias dez horas de somno aos convalescentes, dez a doze aos meninos, oito ás mulheres, seis a sete ao homem occupado, cinco aos velhos, e, quando muito, tres aos febricitantes. Não se contam centenarios nem entre os que dormem mal, ou que dormem demasiadamente.

Os adultos perdem promptamente a saude, se não dormir cinco a seis horas por noite. Os que dormem mal, e tem sonhos agitados, cáem insensivelmente na magreza, na rabuge e na hypocondria ; e a digestão torna-se-lhes pesada.

O somno do dia não é tão efficaz como o da noite; todavia, como já dissemos, uma sésta moderada é permittida ás creanças, aos valetudinarios e convalescentes, aos jornaleiros

quando o calor é muito forte, aos viajantes, aos asmaticos e aos que digerem com difficuldade.

O somno torna a digestão mais demorada, porém mais completa, e livra da fome. *O dormir é meio sustento*, diz o dictado.

Os melhores elementos para um somno proveitoso são o socego e a moderação; tanto os excessos como a abstinencia lhe são contrarios.

O muito dormir dispõe para a obesidade, para a inercia mental e para a apoplexia.

O somno é principalmente proveitoso para as pessoas que se entregam aos trabalhos do espirito. As pessoas sedentarias e sobrias dormem mais profundamente debaixo de cobertores pesados.

Para dormir socegadamente deve-se estar longe do barulho, fóra de alcovas, sem luz, e sem flôres ou animaes nos quartos. Devem evitar-se as influencias nocivas, como a sombra de certas arvores, as correntes de ar, um calor excessivo, perfumes, o ar infecto, as emanações d'aguas estagnadas, os miasmas epidemicos, etc.

Os leitos devem ser mais resistentes do que moles, e gradualmente elevados para a cabeceira; os cobertores em geral não muito pesados.

Quando nos deitamos, deve a digestão já estar em andamento e o espirito tranquillo; a cabeça deve ficar ligeiramente coberta, e os pés quentes.

É bom que nos acostumemos a dormir indifferentemente para os dois lados, para conservar a egualdade tão necessaria entre os orgãos symetricos do lado direito e do lado esquerdo. A maior parte dos homens dormem instinctivamente para o lado direito, o que póde tornar-se muito nocivo, fazendo com que o pulmão esquerdo soffra demasiada fadiga, emquanto que o direito fica sempre em repouso. Além disso o cerebro fica por este modo exposto a engorgi-

tar-se do lado direito, e o lado esquerdo a entorpecer-se e paralysar-se.

Só nos devemos demorar na cama o tempo necessario para descançar e dormir, ou aquelle que a doença exigir; e nunca para pensar, meditar ou para cismar.

X. — IMPRESSÕES MORAES.

224. *Que influencia podem exercer as paixões sobre a saude?* — Sendo as paixões movimentos violentos executados á custa dos nossos orgãos, devem necessariamente perturbar a economia physica, e principalmente das creanças, muito mais debeis e sensiveis.

A colera e o medo são as paixões dos primeiros annos, e por isso convem regulal-as logo desde o principio.

Os meninos são muito faceis de se affligirem, e até de se enfurecerem, quando se lhes não satisfazem os seus appetites; por isso mesmo é necessario não os attender, nem obedecer aos seus caprichos.

Deve egualmente evitar-se, principalmente ao deitar e depois das comidas, toda a idéa triste e pavorosa, que póde desordenar a saude dos meninos, dando occasião a molestias permanentes, taes como a gaguez, o somnambulismo, etc.

Concluiremos por fim como remate aos preceitos hygienicos, que, sobre todos elles, é essencial para a saude o socego da consciencia, e por isso já alguem disse que a hygiene caminha ao lado da religião. E com effeito aquelle que cumprir os preceitos do Evangelho, terá uma alma pura e uma consciencia tranquilla; e se, além disso, seguir as prescripções hygienicas, logrará com boa saude uma vida perfeitamente feliz e socegada.

TABOA DAS MATERIAS

Geographia. 1
Historia sancta e historia antiga. 72
Resumo da historia da edade media. 136
Brevissimo resumo da historia moderna. 149
Resumo da historia moderna de Portugal e Brasil. 169
Noções de chimica. 221
Noções de physica. 261
Historia natural. 303
Agricultura. 316
Hygiene. 340

PARIS. — TYP. PORT. DE SIMON RAÇON E COMP., RUA D'ERFURTH, 1.

HISTORIA SAGRADA

1. *O que é historia sagrada?—Quaes são os livros que dão noticia d'ella? — Como se divide?* — Entendemos por historia sagrada a que nos relata os successos do povo escolhido de Deos, e a vida e paixão de Jesu-Christo. — É nos livros sagrados que se encontra a historia do povo escolhido; e dá-se o nome de *Velho Testamento* á parte delles, que relata os acontecimentos anteriores ao nascimento de Jesu-Christo: distinguindo com o nome de *Novo Testamento* a parte, que narra o nascimento, vida, paixão e morte do Redemptor. — Comprehende a historia sagrada sete periodos, a saber: 1° desde a creação do mundo (em 4004 A. C.) até o diluvio; 2° do diluvio (2348 A. C.) até a vocação d'Abrahão; 3° da vocação d'Abrahão (1921 A. C.) até a lei escripta; 4° da lei escripta (1491 A. C.) até a uncção de Saul; 5° da uncção de Saul (1079 A. C.) até a liberdade dada por Cyro aos Judeos. 6° da liberdade dos Judeos (538 A. C.) até o nascimento de Jesu-Christo; 7° do nascimento de Jesu-Christo (no anno 5 antes da Era Christã) até a sua morte (33 E. C.)

1° PERIODO. — CREAÇÃO.

2. *Que tempo levou a creação do mundo? — Qual foi o primeiro homem e a primeira mulher? — Porque modo attrahiram elles o castigo que Deos lhes deo, e a todo o genero humano?* Moisés, o mais antigo dos historiadores conhecidos, conta que Deos com sua palavra simplesmente tirára o

mundo do nada em 6 dias, á saber: no 1º dia creou o Céo, a Terra e a Luz; no 2º o Firmamento, e separou as aguas celestes das terrestres; no 3º assignou á Terra e ás Aguas o logar, que hoje occupam, e deo á Terra a força de produzir toda a especie de vegetaes; no 4 creou o Sol, a Lua e todos os mais astros; no 5º os animaes aquaticos e volateis; no 6º todos os animaes terrestres incluindo *Adão* e *Eva*, os primeiros paes do genero humano; no 7º cessou de crear, e por isso lhe chamou *sabbado* ou dia de descanço. — Puros e sem macula, como sairam das mãos do Creador, foram *Adão* e *Eva* lançados no *Paraiso Terrestre*, jardim aprazivel, onde fruiam só delicias, desconhecendo necessidades, e sem carecerem de trabalhar. Concedendo-lhes a posse e o livre gozo de quanto alí havia, vedára-lhes Deos apenas o comerem do fructo da arvore da sciencia do bem e do mal; mas, cioso o demonio por ver a felicidade do homem, persuadio a Eva a comer do fructo prohibido; e ella depois induzio a Adão a que a imitasse. Contravindo assim o preceito expresso do Senhor, este os expulsou do Paraiso, e os condemnou com sua posteridade toda ao trabalho, e á morte.

3. *Quem foi o homem que primeiro soffreo a morte?* Adão e Eva tiveram dois filhos, *Caïn* e *Abel*. Dera-se este á vida pastoril, e aquelle á agricultura; e ambos offereceram a Deos as primicias de seu trabalho. Abel escolheo o mais precioso de seu rebanho para fazer a sua offerta, que tanto agradou ao Senhor, que este se dignou mostrar-lho fazendo descer do céo um fogo milagroso, que consumío inteiramente as victimas sacrificadas; em quanto a offerta de Caïn, constando do peior de seus fructos, foi por Deos rejeitada, que d'ella não fez caso. Por isso concebeo Caïn um odio mortal contra seu irmão, a quem assassinou. Depois do que houve Adão ainda de sua mulher um outro filho, que foi chamado *Seth*

4. *Porque enviou Deos o diluvio? — Quem foi por Deos destinado para repovoar o mundo?* O assassinio d'Abel fôra apenas o preludio de crimes que iam subindo de ponto ao passo que a especie humana ia multiplicando. Ora o Senhor irritado pela perversidade de sua creatura a mais bella, arrependeo-se de ter creado o homem, e resolveo tirar de tantas inequidades vingança tal, que, recordada perpetuamente, fizesse sentir a gravidade dos crimes, que lhe deram causa. Projectou então o diluvio universal. — Vivia então Noé (10º descendente de Seth), homem justo e de vida innocente, a quem Deos reservou com sua familia para renovarem o genero humano. Advertido pelo Senhor, construio Noé no espaço de cem annos uma grande arca ou embarcação, na qual por ordem de Deos se mettêo com sua mulher, e com seus tres filhos *Japhet*, *Sem* e *Cham*, e as mulheres d'estes; e com alguns pares d'animaes de todas as especies.

2º PERIODO. — DILUVIO.

5. *Por que maneira se verificou o diluvio?* Quando Noé e sua familia entraram na arca, sobrevieram 40 dias e 40 noites de chuvas copiosissimas, cujo resultado foi uma inundação geral, que por 150 dias cobrio a Terra toda sem exclusão das mais erguidas montanhas, a cima das quaes as aguas se elevaram 15 covados. Todos os homens e demais viventes pereceram no diluvio, menos os que haviam entrado na arca, a qual boiando sobre as aguas, foi parar a final sobre um monte da Armenia (hoje a Turquia Asiatica). Saio então Noé da arca e toda a sua familia, e erguendo um altar ao Senhor, lhe offereceo, em acção de graças, um sacrificio, que Deos acceitou fazendo apparecer o Arco-Iris como signal da alliança que fez com Noé, promettendo que nunca destruiria com outro diluvio o genero humano.

6. *Que succedeo depois aos filhos de Noé?* Logo que, depois do diluvio, a progenie de Noé foi multiplicando, e esta conheceo a estreiteza do territorio, que habitava nas visinhanças do Euphrates, vendo a necessidade de dispersar-se; projectou deixar um monumento, que perpetuasse este facto : foi então que na planicie de Sennaar teve começo a construcção da celebre *torre de Babel*, isto é, da confusão, que não poude ser levada ao cabo, porque o Senhor para castigar a suberba, que levava os homens a erigir tão famoso monumento, lhes confundio as linguas, de sorte que não lhes foi possivel entenderem-se mais. — Da epocha desta dispersão data a fundação das primeiras monarchias e a partilha da Terra. De *Japhet* descenderam os povos do Norte da Europa, e da Asia Septentrional e Occidental. De *Sem* provieram os povos do Oriente, e o povo d'Israel. De *Cham* nasceram os Chananeos, Philisteos, Egypcios e outros antigos povos da Africa.

3º PERIODO. — VOCAÇÃO D'ABRAHÃO.

7. *O diluvio fez com que os homens depois d'elle se emendassem de seus vicios? — A quem chamou Deos para chefe do seu povo?* Quanto mais os descendentes de Noé se iam alongando dos tempos do diluvio, tanto mais se desgarravam tambem da obediencia devida ao Senhor, cuja lembrança foram perdendo insensivelmente, entregando-se ao culto do sol, dos astros, e até dos homens. Para evitar que o genero humano viesse todo a ser preza da idolatria, quiz Deos formar um povo escolhido, e lançou mão d'Abrahão, filho de Tharé, para ser o pae e chefe d'esse povo. — Escolhido para dar aos Hebreos um grande exemplo de fé e de obediencia, Abrahão, á voz de Deos, deixa a Chaldea, sua patria, e vai com sua familia estabelecer-se na Terra de Chanaan. Che-

gado a Sichem, Deos lhe apparece e lhe promette a Terra de Chanaan para a sua posteridade.

8. *Que filhos teve Abrahão?* Como Abrahão não tivesse filhos de sua mulher Sara, esta lhe deo sua escrava Agar, da qual houve um filho por nome *Ismael*, cujos descendentes foram por isso chamados Ismaelitas ou Agarenos. — Quando porém Sara já era mui avançada em edade, o Senhor predisse a Abrahão, que ella lhe daría um filho; e foi este *Isaac*, depois do nascimento do qual, Sara obrigou seu marido a expulsar de sua casa a Agar, que se retirou com seu filho para o deserto de Pharan.

9. *Como experimentou Deos a obediencia d'Abrahão?* Tinha este 125 annos, quando apparecendo-lhe Deos lhe ordenou, que sacrificasse seu filho Isaac, então de 25 annos. Abrahão ía obedecer-lhe, quando um Anjo lhe bradou: « *Abrahão, Abrahão; não extendas a tua mão sobre o menino, nem lhe faças mal algum. Agora conheci que temes a Deos, pois que por me obedeceres não perdoaste a teu filho unico.* »

Abrahão levantando os olhos, vio atras de si um carneiro embaraçado pelas pontas na rama d'um espinheiro; e pegando d'elle offertou-o em holocausto em logar de seu filho.

10. *Com quem casou Isaac; e que filhos teve?* Abrahão mandou á Mesopotamia seu servo Eliézer para d'ali lhe trazer uma esposa para seu filho, que fosse parenta sua. Foi Rebecca, neta de Nachor, irmão d'Abrahão a escolhida, e d'ella houve Isaac dois filhos gemeos, Esaú e Jacob.

11. *Qual dos dois succedéo a seu pae no governo patriarchal? — Porque fugio Jacob da sua patria; e que lhe succedeo até voltar a ella?* Como Isaac já estivesse velho e cego chamou a Esaú, seu filho predilecto, para lhe deitar a benção; mas disse-lhe que saísse primeiro ao monte á caça, e que

depois de lhe preparar, como elle gostava, alguma rez, que apanhasse, lh'a troussesse para elle comer e dar-lhe depois a sua benção. Ouvíra isto Rebecca, que indo ter com Jacob, seu filho querido, o instigou a que durante a ausencia de Esaú surprehendesse a benção, que seu pae destinava a seu primogenito. — Irritado Esaú, quando soube do comportamento de seu irmão Jacob, este se temeo d'elle, e fugio para a Mesopotamia. No caminho vio em sonhos uma escada, que da terra tocava no céo, e pela qual subiam e desciam Anjos, e no cimo d'ella estava Deos, que d'ahi lhe prometteo fazel-o pae de numerosa descendencia. Chegado á Mesopotamia, viveo 20 annos com seu tio *Labão*, e casou com suas primas *Lia* e *Raquel*. Voltando para a sua patria encontrou um Anjo, com o qual combateo sem por elle ser vencido, e este lhe deo por isso o nome de *Israel* (i. é, forte), d'ahi veio a seus descendentes a denominação d'Israelitas.

Jacob teve 12 filhos, a saber : — *Ruben*, *Simeon*, *Levi*, *Juda*, *Issachar* e *Zabulon*, havidos de Lia; *Dan* e *Nephtali*, de Bala, escrava de Raquel; *Gad* e *Azer*, de Zelpha, escrava de Lia; *José* e *Benjamim*, havidos de Raquel.

12. *Qual dos filhos de Jacob se tornou mais celebre?* Foi José, que sendo o principal objecto da affeição de seu pae, attrahio sobre si o ciume, de seus irmãos, que resolvendo desfazer-se d'elle o venderam a uns mercadores Ismaelitas, que passando ao Egypto, fizeram d'elle venda a Putiphar, um dos primeiros officiaes da côrte de Pharaó. Calumniado pela mulher de Putiphar, foi José encarcerado, e só deveo a soltura á sabia interpretação d'um sonho do Rei, e aos conselhos acertados, que lhe deo; os quaes lhe mereceram o ser elevado ao cargo de primeiro Ministro.

Predisséra José 7 annos de abundancia, durante os quaes tomou as convenientes providencias para que depois fossem menos terriveis as consequencias d'outros 7 annos de

fome, que deviam seguir-se. Como durante estes se extendesse a carestia fóra ainda do Egypto, succedeo que os filhos de Jacob fossem por ordem de seu pae bastecer-se de trigo á corte de Pharaó. José, que para logo os reconhecêra, exigio d'elles, que lhe troussessem Benjamim, seu irmão mais novo; o que elles comprriam, quando passado tempo voltaram a fazer novo provimento. Regressando porém com sua nova provisão de trigo, José, que mandára arteiramente metter um copo de prata no alforge de Benjamim, logo que elles se haviam posto a caminho, enviou em seu alcance ordenando lh'os troussessem presos, no caso de n'elles se encontrar o copo, que elle se queixava terem-lhe furtado. Tinha elle por fim obter por este meio um pretexto para deter Benjamim juncto a si; mas, ponderando-lhe Juda o pezar extremo, que d'ahí viría a seu velho pae, não podendo José encobrir nem reprimir por mais tempo os impulsos do coração e do sangue, se lhes dêo a conhecer abraçando-os e tractando-os benignamente, e lhes mandou que fossem buscar seu pae e toda a sua familia para o Egypto. Então Pharaó lhes deo a terra de Gessen, fertilissima, entre o Nilo e o Mar Vermelho. José antes de sua morte (que foi na edade de 110 annos) prevenio seus irmaos de que o Senhor tinha sob a sua protecção a familia d'Abrahão, e a reconduziría de novo ao paiz de Chanaan.

13. *Qual foi a sorte da posteridade de Jacob no Egypto?* A multiplicação prodigiosa dos Israelitas ou descendentes de Jacob e de José causou receio tal aos Egypcios, que um novo Pharaó os sobrecarregou de trabalhos, chegando com sua crueldade a ordenar que os recem-nascidos machos dos Israelitas fossem todos lançados ao Nilo. Foi porém á transgressão d'esta ordem desapiedada que Moisés deveo a vida.

14. *Como escapou Moisés á morte, que lhe esteve imminente em virtude da ordem barbara de Pharaó?* Tendo sido

lançado ao Nilo n'um cestinho, succedeo que Thermutis, filha de Pharaó, indo banhar-se ao rio, fez tirar das aguas aquelle menino, e tanto gostou d'elle, que o fez crear e educar secretamente, dando-lhe o nome de Moisés (i. é, salvo das aguas).

15. *Quem e por que meio livrou os Israelitas da escravidão do Egypto?* Foi Moisés a quem o Senhor escolheo para libertador do seu povo. Tendo visto que um Egypcio havia maltractado a um Hebreo, Moisés o matou para vingar o seu compatriota; e, para evadir-se á perseguição, acolheo-se ao paiz dos Madianitas (na Arabia) onde casou com Sephora, e ficou apascentando os rebanhos de Jethro seu sogro, até que apparecendo-lhe Deos no monte Horeb, e fallando-lhe de dentro d'uma çarça ardente, mas que não se consumía, lhe ordenou que fosse á côrte do Egypto, e dissesse a Pharaó que deixasse sair do seu reino os Israelitas.

Pharaó despresou a ordem do Senhor, sem que o movessem nem os prodigios espantosos por Moisés practicados, nem as differentes pragas com que este avexou o Egypto, quaes foram: — 1º a mudança das aguas em sangue; 2º as rãs; 3º os mosquitos e outros insectos; 4º as moscas; 5º a peste perniciosa nos animaes domesticos dos Egypcios; 6º ulceras malignas nos homens e nos animaes por todo o Egypto; 7º trovões e relampagos medonhos acompanhados de chuva copiosa e pedra mui grossa, que nos campos todos matou homens e animaes, assolou as searas e fendeo as arvores; 8º enxames de gafanhotos, que déram cabo de quanto escapara á chuva de pedra; 9º espessas trevas durante o dia; 10º morte dos primogenitos dos Egypcios.

Pharaó menoscabando as 9 primeiras pragas, illudira sempre a promessa de deixar sair os Israelitas de seus Estados; porém os Egypcios, quando na noite após a celebração da Paschoa dos Judeos viram perecer todos os seus primoge-

nitos ás mãos d'um Anjo exterminador, que só poupára os filhos d'Israel, d'ante mão avisados para marcarem suas casas com o sangue do cordeiro paschal, possuiram-se de consternação tal, que Pharaó aterrado deixou partir do Egypto o povo de Deos.

16. *Como teve logar a passagem do mar Vermelho?* — Os Israelitas eram então cerca de 600,000 homens afóra mulheres e creanças. No dia em que se pozeram a caminho se completavam 430 annos da sua peregrinação por alheias terras, dês que Abrahão saíra de Carran para Chanaan; 215 da entrada de Jacob no Egypto com seus filhos; e 144 da servidão no Egypto depois da morte de José.

Tinham elles apenas encetado a marcha, quando Pharaó Amenophis, arrependido já porque os deixára sair, se partio a dar-lhes caça á frente de todo o seu exercito, levando 600 carros armados em guerra. Chegou o povo de Deos á borda do Mar Vermelho, e vendo que o exercito de Pharaó lhe vinha no alcance, começou a murmurar contra Moisés, porque tirando-os do Egypto os expunha á vingança de seus perseguidores. Então extendeo Moisés a mão sobre as aguas do mar; que se separaram formando alta muralha á direita e á esquerda, e deram passo aos Israelitas, que a salvo transpozeram o leito do mar. Cego de raiva e sedento de vingança ségue Pharaó o mesmo caminho; e, quando o grosso do exercito ia com elle no meio do mar, extende Moisés novamente a mão sobre as aguas, que, ajunctandose, tragáram em seu seio o Rei e quantos o seguiam.

17. *Para onde foram os Israelitas depois de passado o Mar Vermelho? — Que meios empregou Moisés para fazer terminar as murmurações dos Israelitas?* Passado o mar Vermelho, Moisés conduzio o povo para o deserto onde eram guiados de dia por uma columna de fumo, e de noite por uma de fogo, tendo por só alimento o chamado *mannâ*, que Deos

fazia cair para elles todas as manhãs, devendo cada um colhêr diariamente, antes de nascido o Sol, só quanto precisasse para aquelle dia. — Nem sempre os Israelitas se mostraram doceis aos mandatos de Deos, sendo que por tres vezes murmuraram contra Moisés, antes de chegarem ao Sinai. Quando pela primeira vez o increparam em Mara, em rasão do amargor das aguas, lançou Moysés n'ellas um pedaço de certo páo; que Deos lhe indicára, e ellas para logo se tornaram potaveis. Quando no deserto de Sin lhe lançarâm em rosto a falta de pão, fez Deos apparecer um sem numero de codornizes, que os saciou, e fez cair do céo o *manná*, que não deixou de alimental-os durante 40 annos que percorreram no deserto, só deixando de cair ao sabbado. Quando finalmente em Raphidin sentiram e se queixaram da falta d'agua, bateo Moisés com a sua vara em um rochedo chamado a pedra d'Horeb, d'onde logo brotou abundante agua.

4º PERIODO. — LEI ESCRIPTA.

18. *Onde e quando recebéo Moisés de Deos a Lei do decalogo?* — Eram passados 50 dias depois da saida do Egypto, quando os Israelitas chegaram ao pé do Sinaí. A pezar dos esforços e firmeza de Moisés era tal a anarchia, em que viviam, que dava azo a incessantes desordens, ás quaes determinou Deos pôr termo. Ficou o povo nas faldas do Sinaí, a cujo cimo subio Moisés chamado pelo Senhor, que lhe entregou duas tabuas de pedra, em que escrevera a sua Lei, ou o *decalogo*.

19. *Como recebeo o povo de Deos a Lei divina?* — Passára Moisés 40 dias no Sinai, e, como os Hebreos víssem que não voltava, obrigaram Arão a que lhes fizesse um bezerro

d'oiro, a que depois renderam culto. Voltou Moisés do monte, e presenciando tamanha idolatria, irado, fez pedaços as duas tabuas da Lei, atirando-as ao chão; e em seguida exterminou mais de 23 mil criminosos.

20. *Como alcançou Moisés novas tabuas?* — Com suas orações conseguio abrandar a colera do Senhor; e subindo novamente ao alto do Sinai, passou ahí outros 40 dias, ao cabo dos quaes desceo com outras duas tabuas, que apresentou ao povo; encerrouas depois na Arca da alliança, que era um cofre de madeira incorruptivel, forrado por dentro e por fóra de laminas d'oiro puro. Construio depois o Tabernaculo, especie de templo portatil, que devia servir aos Judeos até a construcção do templo de Jerusalem. Tinha aquelle duas partes distinctas, separadas por uma grande cortina, que eram chamadas, a 1ª o *Sancto*, e a 2ª o *Sancto dos Sanctos*; e foi n'esta que ficou guardada a Arca da alliança.

21. *Que informações colheo Moisés d'aquelles que mandára ao reconhecimento da terra de Chanaan? — Que castigo tiveram os Israelitas por sua falta de confiança nas promessas divinas?* — Tendo Moisés mandado antecipadamente espiões, que reconhecessem a terra de Chanaan, estes voltando lhe deram informações as mais lisonjeiras á cerca da fertilidade do terreno, para prova da qual lhe traziam um grande cacho d'uvas suspenso d'um páo, que dois homens traziam. Mas á excepção de Josué e de Caleb, todos fallavam, com terror, dos habitantes, a quem figuravam como monstros, filhos d'Enoç, da raça dos Gigantes, a par dos quaes elles apenas pareciam ser gafanhotos. Os vãos esforços de Josué e de Caleb não conseguiram alentar os animos e confiança do povo, que revoltando-se tentou apedrejal-os. — Em castigo do que declarou Deos que percorreriam por 40 annos o deserto, e ahí morreriam todos os que então tinham 20 annos,

nenhum dos quaes entraria na terra da Promissão, afóra Caleb e Josué.

22. *A cargo de quem ficaram as funcções sacerdotaes?* — A unica tribu admittida ao sacerdocio era a de Levi, á qual pertenciam Moisés e Arão seu irmão; e fóra este a quem o Senhor designára para summo sacrificador: peloque Moisés o sagrou em presença do povo todo, devendo este cargo ficar hereditario na sua descendencia.

Esta escolha suscitou o ciume de tres ambiciosos, que por se reputarem lesados em seus direitos ao sacerdocio se sublevaram contra Moisés e Arão. Eram elles *Coré*, *Dathan* e *Abiron*, a quem o Senhor castigou, permittindo que a terra abrindo-se os tragasse vivos, e mandando do céo um fogo, que matou seus cumplices. E como o Senhor ordenasse a Moisés que recebesse de cada tribu uma vara em que estivesse escripto o nome do chefe da tribu, e que as collocasse no Tabernaculo em frente da Arca da alliança, succedeo que no dia seguinte a vara da tribu de Lévi, em que estava escripto o nome de *Arão*, foi a unica, que appareceo florida, coberta de folhas, flores e amendoas. Em memoria de cujo prodigio, que confirmou o sacerdocio a Arão, ficou aquella vara guardada no Tabernaculo.

23. *Quaes foram os livros do Velho Testamento escriptos por Moisés? — Que fim teve Moisés?* — Moisés escreveo o *Genesis*, o *Exodo*, o *Levitico*, os *Numeros* e o *Deuteronomeo*, nos quaes se contêm a historia sagrada até Josué. — Tendo conquistado ao oriente do Jordão o territorio possuido por *Sehon*, rei dos Amorrheos, e por Og, gigante, rei de Bazem, distribuio todo este paiz pelas tribus de Ruben e de Gad, e por metade da tribu de Manassés. — Chegado Moisés á campina de Moab, subio ao monte Nebo, no alto de Fasga, d'onde o Senhor lhe mostrou a Terra promettida, dizendo: « *Tu a viste com teus olhos e não passarás a ella.* » E foi alí

que morreo Moisés aos 120 annos, tendo estabelecido a Josué por seu successor. A pouca firmeza e confiança na protecção divina que elle mostrára por occasião d'uma das murmurações do povo, foi a causa, por que o Senhor não permittio que Moisés entrasse na terra promettida.

24. *Como effeituou Josué a passagem do Jordão?* — Tomára este o governo do povo, e proseguindo na direcção á terra promettida, como o Jordão não désse vão, nem houvesse embarcações em que o rio fosse atravessado, mandou Josué aos Sacerdotes que entrassem n'elle com a Arca; feito a que, logo as aguas suspenderam seu curso, e deram aos Israelitas facil passagem.

25. *Que meio empregou Josué para destruir Jerico?* — Era esta uma cidade de Chanaan, que por bem murada e defendida não dava esperanças de poder ser levada d'assalto ou rendida por assedio; mas, como Josué tivesse plena confiança no Senhor, mandou que levassem a Arca em volta das muralhas, e que na frente della fossem os Sacerdotes tangendo trombetas; e, quando já sete vezes tinham sido circumdadas as muralhas, desabaram estas em terra, e a cidade foi posta a saque e incendiada.

26. *Quaes eram as tribus d'Israel?* — As victorias por Josué alcançadas sobre os chananeos nos 6 annos após a entrada dos Hebreos na terra promettida, deixaram a estes senhores de paiz, que Josué repartio pelas doze tribus. Eram estas as de *Juda*, *Benjamim*, *Ephraim*, *Manassés*, *Ruben*, *Simeon*, *Dan*, *Nephtali*, *Gad*, *Azer*, *Issachar*, *Zabulon*; além das quaes a de Levi, encarregada das funcções sacerdotaes, não teve quinhão especial; como as outras 12, mas recebia d'estas para sua sustentação o dizimo dos fructos da terra, e tinha 48 cidades em varios pontos de todo o Israel. Com quanto os filhos de Jacob fossem 12, entretanto as tribus

eram 13, porque a de José formou duas com os nomes dos dois filhos d'este, Ephraïm e Manassés.

27. *Que forma de governo tivéram os Israelitas depois de Josué?* — Morto Josué, passaram a ser governados por juizes, os mais celebres dos quaes foram : — *Othoniel*, que libertou os Israelitas da escravidão, que por 8 annos soffreram de *Chusan Rosathaim*, rei da Mesopotamia. — *Aod*, que os livrou da escravidão de 18 annos, sob *Eglon*, rei dos Mobitas. — A prophetiza *Debora*, que os livrou das mãos de *Jabin*, rei de Chanaan, ao qual serviram 25 annos. — *Gedeão*, que os livrou do jugo Madianita, que soffreram 7 annos. — *Jephthe*, que os libertou da escravidão de 8 annos sob os Philisteos e os Ammonitas ; — *Samsão*, cuja força foi proverbial, e notavel entre outras façanhas pela morte que deo a um feroz leão, estando desarmado ; pelo fogo, que pegou ás searas dos Philisteos ; pela morte, que deo a mil Philisteos com a queixada d'um burro ; pelo roubo das portas de Gaza, as quaes levou ás costas para o alto d'um monte ; e finalmente pela morte de grande numero de Philisteos, quando, reunidos para festejar o seu deos, elle abraçando-se com duas columnas, que sustentavam o tecto da casa, disse : « *Morra Samsão com os Philisteos* » ; e sacudindo-as, a casa se abateo matando quantos ali se achavam ; e assim morrendo matou muito maior numero do que matára em quanto vivo.

Finalmente foi juiz *Samuel*, que livrou os Judeos dos Philisteos, e se tornou famoso por sua sabedoria.

28. *Contae-nos a historia de Heli?* — Este summo Sacerdote ficou governando em Israel depois da morte de Samsão. *Ophni* e *Phineas*, seus filhos, longe d'imitarem seu virtuoso pae, attrahiram por seus vicios e crimes o odio do Senhor sobre elles e sobre Israel. Suscitando-se guerra com os Philisteos, derrotaram estes completamente os Israelitas,

tomaram-lhe a Arca da alliança, e mataram os dois filhos de Heli, que tambem caio morto ao saber que a Arca ficára captiva.

Por 7 mezes soffreram os Philisteos maiores revezes com a presença da Arca Sancta do que podéra ter-lhes causado a perda da batalha; e, como não podessem já com o peso de tamanhos males, reenviaram a Arca aos Israelitas, que jubilosos a recebêram e levaram a Gaba na Judea, para casa do Levita Abinadab.

Por morte de Heli foi juiz Samuel (de quem já fallámos) o qual quando velho constituio juizes em Israel a seus dois filhos *Joel* e *Abia*.

5º PERIODO. — UNCÇÃO DE SAUL.

29. *Que fórma de governo tiveram os Hebreos depois de Samuel?* — Como os filhos d'este se desmandassem inteiramente da conducta virtuosa de seu pae; o povo desejou ter um rei, á maneira das outras Nações: e consultando Samuel a Deos, este lhe ordenou que ungisse a *Saul*, filho de Cis, da tribu de Benjamim.

Saul deo provas do seu valor debellando os Ammonitas, os Moabitas e os Philisteos, mas tendo recebido por intervenção de Samuel, ordem expressa de Deos para destruir os Amalecitas e quanto d'elles fosse, sem perdoar a pessoas nem a gados, infringio este preceito trazendo vivo o rei Agag e o melhor de seus gados; em castigo do que Samuel lhe fez saber, que o Senhor estava arrependido porque o fizera rei, e mandando lhe troussessem Agag, elle mesmo o matou.

30. *Quem foi o 2º rei d'Israel?* — Offendido o Senhor com o procedimento de Saul, escolheo outro rei para o seu povo. A uncção do novo rei foi commettida tambem a Samuel, a quem Deos indicou o modo, por que fariá a escolha

d'aquelle, e por que arte evitaria o furor de Saul, que resentido buscaria vingar-se.

A pretexto d'um sacrificio, que Samuel foi offerecer em Bethleem, convidou este a Isaï para ir com seus filhos comer com elle. Levou Isaï comsigo 7 filhos; e, como parecesse a Samuel não ser nenhum d'elles o escolhido do Senhor, perguntou se não tinha elle algum outro filho; e tornando-lhe Isaï, que ainda tinha o pequeno David, que andava apascentando as ovelhas; Samuel lhe disse: « *Pois manda-o vir, porque não nos havemos de assentar á mesa, menos que elle aqui não venha.* »

Isaï o mandou chamar, e l'h o apresentou. Era ruivo e formoso de rosto, e de presença agradavel. E o Senhor disse: « *Levanta-te, unge-o, porque este mesmo é.* »

Obedeceo o propheta; e d'ahi em diante esteve sempre com David o Espirito do Senhor, retirando-se para logo de Saul, que foi assaltado d'um espirito maligno.

31. *David começou a reinar logo depois de ungido?* — Não. Continou ainda Saul a reinar, mas cruelmente atormentado pelo espirito maligno; e, como lhe aconselhassem que mandasse procurar algum famoso tocador d'harpa, que com suas harmonias podesse consolal-o, e restituir o repouso a sua alma, quando o espirito maligno a accommettesse: acertou de ser David o mais habil tocador d'este instrumento, pelo que e por todos os seus preciosos dotes lhe ficou Saul ternamente affeiçoado, e o fez seu escudeiro, e quiz que elle estivesse sempre na sua comitiva. E mal que o espirito maligno o acommettia, logo as ternas melodias, que David sacava de sua harpa, dissipavam o terrivel phrenesi.

32. *Como começou a celebridade de David?* — Pela morte que deo ao gigante *Golias*. Andavam os Israelitas em guerra com os Philisteos, quando acampados os dois exercitos a

curta distancia, *Golias*, Philisteo, cujo orgulho sobrepujava em muito a grandeza desmesurada de seu corpo, veio por quatro dias insultar os Israelitas, e desafiar a duello algum d'estes, que mais valente fosse, para que o resultado decidisse da sorte dos dois exercitos. Arreceiavam-se todos da corpolencia monstruosa do gigante, e ninguem ousava acceital-lhe o desafio; acontecendo porém que militassem no campo d'Israel tres filhos de Isaï, mandou este ao acampamento com mantimentos para elles o pequeno David, que vendo Golias, e ouvindo seus improperios, a tal ponto se sentio animado de zelo pela gloria do Senhor, que perguntando « *que homem aquelle fosse, e o que se daria a quem o matasse?* » — lhe disseram que Saul promettera sua filha com muitas riquezas a quem matasse tão temivel inimigo. Os irmãos ouvindo-o censuraram sua vaidade, e com despreso lhe mandaram que voltasse a guardar o seu gado. Não era porém vaidade humana o que instigava David; era um estimulo mais nobre e poderoso; era o zelo de Deos.

Ora sabendo d'isto Saul, e comparando as forças delicadas de David com as agigantadas de Golias, não consentio n'um combate na apparencia tão desegual; cedeo porém, quando soube que David na sua vida de pastor estava affeito a bater-se com ursos e leões, atraz dos quaes corria, e lhes arrancava das garras as rezes, que elles lhe tiravam do seu rebanho. Deo pois a David a sua armadura e espada; mas não sabendo este usar d'ellas, que lhe tolhiam os movimentos, deitou as de parte, e pegando de suas armas habituaes, o cajado e a funda, investe ousado ao Philisteo, que, ao vel-o, começou a mofar d'elle dizendo : « *Acaso sou eu algum cão, para vires a mim com um páo?* » E, em quanto ameaçando a David de expor seu corpo morto ás aves do céo e ás feras da terra, se dirigia para este no intuito de passal-o com a lança; mette David mão ao surrão, saca d'elle uma pedra, e despedindo-a com a funda, fere tão certeiro na testa ao

Philisteo, que este baqueou de rosto em terra, e David arrancando-lhe da espada, com ella lhe cortou a cabeça. Os Philisteos aterrados fugiram; e os Israelitas com os de Juda, dando sobre elles com grande grita, fizeram espantoso desbarate.

33. *Qual foi a causa do odio que Saul concebeo contra David, e da perseguição, que lhe fez?* — A derrota de Golias encheo de tamanho jubilo os Judeos, que não cabiam comsigo ao considerar o perigo, de que tão maravilhosamente haviam escapado. E Saul disse a David: « *De que familia és tu, rapaz?* » E David lhe respondêo: « *Eu sou filho de teu servo Isaï de Bethleem.* »

Jonathas, filho de Saul, tambem commettera briosos feitos contra os Philisteos, mas nem por isso concebeo negra inveja contra um desconhecido, de quem uma só victoria offuscava a gloria de todos seus passados feitos. Seu nobre coração, ao contrario, se affeiçoou sobre maneira a David, e ambos ficaram unidos na mais estreita amisade.

Quando David matou o Philisteo, sairam as mulheres de todas as cidades d'Israel a receber o rei Saul em canticos e danças, com que testimunhavam sua alegria ao som de tambores e de sistros.

E dançaram as mulheres cantando e dizendo: — «*Saul matou mil, e David dez mil.* » Não poude Saul levar em bem, que tributassem maior gloria a David do que a elle; e d'aquelle dia em diante deixou de ver com bons olhos a David, e procurou todos os meios de se desfazer d'elle; porém tinha este por si a Deos, que sempre o defendia. Tentou Jonathas convencer seu pae a que fosse justo para com David, a quem tão relevantes serviços devia, e o sentar-se ainda no throno d'Israel; mas vendo seus desejos mallogrados, nem por isso deixou de se haver como amigo fiel de David.

34. *Contae a historia de Abigail.* — David foragido, para evitar as perseguições de Saul, acolhia-se aos montes e cavernas acompanhado por 400 homens fieis, que com elle soffreram fome e trabalhos; e mandando uma occasião a *Nabal*, rico proprietario, a pedir-lhe com que matasse a fome, este homem grosseiro e insolente respondêo-que *não conhecia David.* — Ora David, no momento, tomado de violenta colera, poz-se a caminho com intento de o perder e a toda a sua familia; mas *Abigail*, mulher de *Nabal*, a qual contrastava com o caracter do marido, saio ao encontro a David, presenteando-o com pão, vinho, cinco carneiros cozidos, farinha e passas d'uva e de figos; e fallando-lhe submissa, este em respeito a ella perdoou a Nabal; e desistio do proposito, que levava. E permittindo o Senhor, para castigo de Nabal, que este morresse em poucos dias, casou David com Abigail, que humilde acceitou tão honrosa proposta.

35. *David perseguido por Saul não tractou de se vingar d'este?* — Ao contrario houve-se para com elle com a maior generosidade. — Tendo Saul entrado um dia incautamente n'uma caverna, aonde David se acoutára com os seus, não consentio este que elles o matassem; mas, acercando-se d'elle de manso, lhe cortou um pedaço da orla da capa, e saindo da caverna logo atrás de Saul lhe fez ver, que tendo tido opportunidade de se desfazer de seu injusto perseguidor, o não fizêra. Pareceo Saul arrependido; e tocado do procedimento de David lhe disse : « *Tu és mais justo do que eu; porque não me tens feito senão bem, e eu te não tenho feito senão mal.* »

Mas nem ainda assim desistio Saul de perseguir o seu bemfeitor; pois tendo este buscado asylo no deserto de Zif, ali foi Saul com 3 mil homens escolhidos e acampou-se no outeiro d'Hachila. Reconheceo David a tenda de Saul, e, quando este e todos os seus dormiam, entrou n'ella com Abisai, que

quiz passar Saul com a lança; mas David o não consentio, e só lhe levou a lança, que tinha juncto á cabeceira, e um copo d'agua, e sairam sem que os ouvissem. Chegados que foram ao cimo do monte fronteiro, deo vozes David, chamando por Abner, que lhe retorquio: « *Quem és tu, que assim gritas e perturbas o Rei?* » E disse David a Abner: « *Não és tu esse valente homem? e que outro ha em Israel tal como tu? Como pois não guardaste tu o teu Rei e Senhor? porque ahi veio um do povo para o matar. Não é bom isto, que fizeste; viva o Senhor, que vós mereceis a morte, vós outros, que tão mal guardaes a vosso amo, ao Unqido do Senhor. Vêde pois agora onde está a lança do Rei e o copo, que estava á sua cabeceira.* » Conheceo Saul a voz de David, e confessando reconhecer a injustiça com que perseguira a quem ainda offendido lhe poupava a vida, desistio do seu empenho e voltou para sua casa deixando a David seguir seu caminho.

36. *Que fim teve Saul?* — Vendo-se ameaçado pelos Philisteos, marchou contra elles; porém os negros presentimentos, que o affligiam, fizeram que elle procurasse a profetiza d'Endor para consultar a sombra de Samuel, que apparecendo-lhe renovou as ameaças do Senhor contra a casa de Saul. No dia seguinte ao primeiro recontro recuou Israel na frente dos inimigos, e Saul para não cair nas mãos d'estes pedio a seu escudeiro que o matasse; ao que, recusando-se este, elle se passou com a propria espada. Teve David a prantear a morte deste e de mais tres filhos, um dos quaes foi Jonathas.

37. *A morte de Saul elevou ao throno David?* — David foi logo ungido em Rei de Juda, porém *Isboseth*, filho de Saul, lhe disputou o throno de Israel, e, sendo pouco tempo depois assassinado, todas as tribus reconheceram a David por seu Rei. Com o apoio de Joab, seu general, alcançou

David repetidas victorias sobre os Philisteos, Moabitas, Syrios e Ammonitas. Seu reinado foi deslustrado pela morte, que fez soffrer a Urias, expondo-o no mais arriscado d'uma batalha, para depois casar com Bethsabée, mulher d'este, da qual houve a Salomão. Reconheceo porém David o seu crime, e os seus 7 psalmos penitenciaes dão testimunho do seu arrependimento. E sentindo avisinhar-se o termo de seus dias, fez coroar a seu filho Salomão.

38. *Como se portou Salomão quando rei?* — Com quanto fosse joven, a sua sabedoria era tal, que passou em proverbio. O Senhor para recompensar-lhe sua piedade, lhe appareceo em sonhos e lhe disse, que pedisse o que quizesse, pois lh'o daria. Salomão lhe disse que não lhe permittindo sua pouca edade o governar seus povos como devia, pedia lhe concedesse sabedoria para poder bem dirigir-se. O Senhor então não só lhe deo sabedoria, mas grandes riquezas e gloria, e um longo reinado. Dentro em pouco deo elle a conhecer a sua grande sabedoria na sentença, que proferio no pleito de duas mulheres, cada uma das quaes affirmava ser ella a mãe de uma mesma creança.

O seu reinado foi principalmente celebre pela magnificencia do templo, que mandou construir segundo o plano e dimensões traçados por David. Era tamanha a profusão d'utensilios d'oiro e prata em seu palacio, e de todos os mais objectos, que parece fabulosa. Suas cavalhariças continham 40 mil cavallos de tiro e 12 mil de mão.

39. *O reinado de Salomão foi sempre glorioso?* — Não. No seio das delicias da côrte a mais opulenta do seu tempo compoz as suas admiraveis maximas de sabedoria, que fizeram parte dos livros do antigo Testamento. Largo tempo resistio elle ao attractivo dos prazeres; mas a rasão lhe fraqueou com a edade, e lhe fez ter um fim vergonhoso. Aquelle, que erigira um tão famoso templo ao verdadeiro

Deos, entregando-se á voluptuosidade, acabou por levantar templos aos idolos, com o que irritado o Senhor lhe appareceo e mostrou seu justo resentimento promettendo-lhe em castigo de seus crimes, que seu reino seria dividido e entregue a um servo seu ; mas só depois de sua morte.

40. *Quando e como se verificou esta promessa de Deos? — Qual foi a duração e fim dos dois reinos de Israel e de Juda?* — Roboão succedendo a Salomão, seu pae, imitou-lhe os ultimos exemplos. Engolfado nos prazeres, para satisfazel-os opprimia o seu povo ; e pedindo-lhe este que lhe diminuisse os impostos, não só o não fez, senão que até lhe tornou com altivez, que — *Se as cadeias, com que seu pae os opprimira, eram de corda, elle os apertaria com algemas de ferro.* Indignadas com a insolencia de Roboão revoltaram-se 10 tribus escolhendo para rei a Jeroboão, cujo reino conservou o nome de Israel. As duas tribus de *Juda* e *Benjamim*, fieis a Roboão, conservaram a denominação de Juda.

O reino de Israel houve só monarchas fracos ou malvados ; e durou 254 annos, sendo destruido por occasião da tomada de Samaria (721 A. C.), por Salmanazar, rei da Assyria, que fez transportar as 10 tribus para os seus Estados.

A tomada de Jerusalem (606 A. C.), por Nabuchodonosor, rei de Babylonia foi o termo do reino de Juda, e o começo da expatriação dos Hebreos, conhecida pelo nome de captiveiro de Babylonia.

41. *O que entendeis por prophetas?* — Antes que Deos enviasse o diluvio sobre a terra, tinha por meio de Noé advertido os homens do castigo que os aguardava, se não mudassem de conducta. De egual maneira usou tambem com os Israelitas, quando, subindo de ponto em suas iniquidades, provocaram a colera celeste. O Senhor lhes enviava, a espaços, prophetas, ou varões, que lhes predissessem os males que os esperavam, a sua desmembração, captiveiro e

soffrimentos. Taes foram *Elias*, *Eliseo*, *Isaias*, *Daniel*, *Jeremias* e *David*. Os prophetas passavam d'ordinario vida retirada, que só deixavam, quando Deos os chamava a exercer o seu ministerio. Suas palavras cheias sempre de verdade, nunca eram a expressão da lisonja, ainda mesmo para com os poderosos.

42. *Dai-nos algum exemplo d'essas advertencias prophéticas.* — Tendo *Achab* introduzido entre os Israelitas a idolatria, Elias por ordem divina o advertio que tres annos se succederiam, em que nem chuva nem orvalho cairiam do ceo; e, quando se completavam os tres annos desde o momento, em que fôra feita esta prophecia, para logo começou a caír chuva em abundancia tal, que refrescou a terra. — Offerecendo Elias um holocausto ao Senhor em occasião, que os sacerdotes de Baal sacrificavam á sua divindade, elle os fez confundir alcançando que descesse do ceo um fogo, que consumio a victima por elle sacrificada, em quanto aquelles sacerdotes nada conseguiram com seus rogos do deos a quem em balde invocáram.

43. *Que reis mais notaveis houve Israel?* — Em geral quasi todos elles foram preversos. *Jeroboão* para evitar que os Israelitas fossem, segundo o costume dos Hebreos, levar annualmente suas offertas ao templo de Jerusalem, onde se achava a Arca da alliança, em poder dos Judeos; fez construir dois bezerros d'oiro, um em Bethel outro em Dan, e mandou que seus vassalos fossem alí sacrificar-lhes. Conservou entretanto a lei de Moisés, fazendo observal-a nas suas prescripções religiosas e civis. — *Amri* fundou Samaria, que foi a capital do seu reino. — *Achab*, marido da cruel *Jezabel* ergueo em Samaria um templo a Baal. — *Ochosias*, *Jorão* e *Jehu*, que castigou a impiedade d'Achab exterminando-lhe a familia.

44. *Que fim teve o reino d'Israel?* — Reinava *Osée*, quando os reis d'Assyria tentando tornar Israel seu tributario, este se alliou com os Egypcios para se livrar do jugo assyrio. Veio porém Salmanazar, rei de Ninive, e passando o Euphrates estabeleleceo o seu acampamento em frente de Samaria, que rendida ao cabo de tres annos d'assedio (721), foi Osée carregado de cadeias e levado com a maior parte do povo para a Assyria, onde morreo na prisão. Salmanazar enviou para a nova conquista colonos, que misturados com alguns Israelitas dos que haviam ficado no seu paiz, formaram o povo Samaritano, inimigo cruel dos Judeos.

45. *Quaes foram os mais notaveis dos reis de Juda?* — O reino de Juda presistio na observancia da lei de Moisés; com quanto preversos fossem alguns de seus reis. — *Josaphat* distinguio-se por sua piedade; derribou os idolos erguidos por seus predecessores; e fez por instruir o povo mandando de terra em terra levitas, que lhe lessem os livros da lei. Mereceo por isso a protecção de Deos, que o fez triunfar de seus inimigos. — *Jorão*, seu filho, deixou de imitar o pae para seguir as maximas d'Athalia, sua esposa, filha d'Achab e da impia Jezabel, por cujos conselhos sendo levado a erguer altares aos falsos deoses, teve um fim desgraçado. — Succedeo-lhe seu filho *Ochosias*, assassinado por Jehu. — Athalia mal que teve noticia desta morte fez morrer todos os principes da raça real, para se appossar do throno; conseguio porém Josabeth, esposa de summo sacerdote Joiada, illudir a vigilancia dos sicarios d'aquella preserva mulher, conservando por seis annos escondido no templo a *Joas*, o filho mais novo d'Ochosias, que chegando aos sete annos foi appresentado pelo summo pontifice aos soldados, por quem foi acclamado, e por elle sagrado rei. E, como Athalia entrasse no templo, onde vio Joas sentado no throno; Joida a fez arrastar para fóra d'ali, e foi degolada na frente

do palacio. Joas, que em vida de Joiada se conservára fiel a Deos, acabou por tornar-se idolatra, e fez morrer o filho do seu salvador; mas pouco depois foi tambem elle degolado. — Foi *Joathan* um dos successores de Joas, em cujo reinado começou *Isaias* a prophetisar a vinda do Messias. O Antigo Testamento conserva as prophecias de varios outros prophetas por estes tempos, como *Oséo*, *Amos*, *Joel*, *Jonas*, *Nahum* e *Jeremias*, por boca dos quaes ameaçou Deos os Israelitas e outros povos mais, dando-lhes a saber os infortunios, com que seus crimes seriam castigados; e promettendo-lhes o Messias, que viria salval-os. — A impiedade d'*Achaz* foi causa das grandes calamidades que pezaram sobre o seu povo; vencido pelos Israelitas alliados com os Syrios, pedio o soccoro dos Assyrios, que bateram os inimigos, mas assolaram depois o reino de Juda — *Ezechias* destruio a idolatria e restabeleceo no seu reino o culto do Deos verdadeiro. Alcançou sobre os Philisteos uma completa victoria, restaurando as cidades que elles tinham tomado na Palestina. Vencido n' uma primeira guerra por Sennacherib, rei d'Assyria, e sitiando este depois Jerusalem, o Senhor fez morrer n' uma só noite 180 mil Assyrios, livrando assim Jerusalem milagrosamente. — Não imitou *Manassés* a seu pae Ezechias, dando-se a todas as superstições, erguendo altares a Baal, e chegando até a fazer morrer cruelmente o propheta Isaias. Soffreo porém o castigo de seus crimes sendo prisioneiro dos Assyrios, que o levaram captivo para Babylonia com grande numero de Judeos. A desgraça porém o fez caír em si, e humilhar-se ante o Senhor, que tocado de seu arrependimento permittio que fosse restituido á liberdade e ao throno. Foi depois d'isto que Holophernes, general Assyrio, veio á Judea, e poz sitio a Bethulia, á qual no extremo apuro valeo a intrepidez de Judith, joven viuva, que matou Holophernes em quanto elle dormia embriagado.

46. *Que fim teve o reino de Juda?* — Reinava *Joachim*, um dos successores de Manassés, a quem os vaticinios do propheta Jeremias não tiveram força para arredar do caminho da impiedade; quando, no 3º anno de seu reinado Nabuchodonosor atacando Jerusalem a tomou, levou do templo os vasos sagrados, e conduzio *Joachim* para Babylonia captivo com os principaes dos Judeos (606) : e então começaram os 70 annos de captiveiro, que os prophetas haviam predicto tantas vezes. A cidade de Jerusalem tomada ainda por Nabuchodonosor no reinado de Jechonias, e depois no de Sedecias, foi então destruida, o templo incendiado, e o rei levado com a maior parte do povo para Babylonia. Assentado sobre as ruinas d'esta cidade sancta chorou Jeremias este desastroso successo.

47. *Dai-nos noticia da historia de Daniel.* — Era Daniel um dos mais illustres dos captivos levados a Babylonia, o qual ainda muito moço ficou no poder de Nabuchodonosor, que lhe fez dar uma educação esmerada. Com quanto fosse muito estimado na corte d'este rei, e na de seus successores, sempre Daniel se conservou fiel ao culto patrio, a despeito das determinações e ameaças do rei, que chegando até a fazel-o lançar na cóva dos leões, saío d'ella salvo de todo o perigo, por assim o permittir Deos, ficando elle por isso mais considerado pelo rei. Elle pronosticou o estabelecimento de grandes monarchias; predisse a Balthasar que seu imperio teria fim, sendo tomada Babylonia ; vaticinou as conquistas d'Alexandre, bem como a ruina do seu imperio; e marcou precisamente a epoca da vinda e da morte do Redemptor.

6º PERIODO. — LIBERDADE DOS JUDEOS.

48. *Quando e por quem foram os Judeos libertados do captiveiro de Babylonia?* — Eram passados setenta annos

depois que os Judeos gemiam no captiveiro de Babylonia (536) quando Cyro, rei da Persia, alongando suas conquistas pelo Oriente, se apoderou de Babylonia, permittindo aos Judeos que voltassem, querendo, para o seu paiz. Os mais d'elles ficaram nos Estados Persas; todavia 42 mil se pozeram a caminho sob a direcção de Zorobabel; e, chegados que foram a Jerusalem, lancaram os alicerces ao novo templo.

Oppozeram-se os Samaritanos ao progresso da obra, que ficou suspensa até ao reinado de Dario Hystaspes, que consentio na continuação d'ella, fornecendo tudo o necessario; e assim ficou o templo acabado após 4 annos. Dario, com quanto idolatra, chegou até a mandar Esdras a Jerusalem a ensinar ahi a lei de Deos.

Reinava Artaxerxes na Persia, quando Nehemias, judeo mui bem quisto d'elle e seu copeiro, não podendo levar sem dôr que os muros e torres de Jerusalem jazessem em ruinas; e perguntando-lhe o rei, *porque assim vivia magoado?* — elle lhe contou o motivo de seu pezar; em vista do que passou Artaxerxes um decreto concedendo a Nehemias tudo o necessario para a reedificação dos muros e torres da cidade sancta; até que chegou a obra a cabo, a pezar da opposição armada dos Samaritanos, que collocou os operarios na necessidade de trabalharem tendo n'uma das mãos a trolha, em quanto a outra empunhava a espada. — A Judea viveo tributaria da Persia até á sua sujeição á Grecia.

49. *Como tractou Alexandre Magno os Judeos, quando invadio o seu territorio?* — Alexandre, rei de Macedonia, vencido Dario, rei da Persia, dirigia-se a Jerusalem (332) com animo hostil contra os Judeos, que fieis aos ritos patrios lhe haviam recusado um soccoro, que elle lhes pedira. Ao avisinhar-se o conquistador, saío-lhe ao encontro o summo pontifice *Jaddo* com os sacrificadores ornados todos de vestes magestosas; a cujo aspecto Alexandre reconhecendo n'a-

quelle pontifice o ancião, cuja imagem lhe aparecêra em sonhos, esqueceo o resentimento, que o guiava, substituindo-o por actos de benevolencia para com este povo ; e entrando no templo, onde lhe fizeram ver as prophecias de Daniel, que prediziam suas victorias, offereceo sacrificios ao verdadeiro Deos.

50. *Qual foi a sorte da Judêa depois d'Alexandre?* — Ptolomeo Lago, o 1° rei do Egypto depois d'Alexandre, tomou Jerusalem por surpresa, e levou para o Egypto cem mil captivos. — Passados tempos, os reis da Syria apossaram-se da Judea, cujos habitantes removidos para a Syria viveram ahi mais de 300 annos em paz tranquilla.

51. *Qual foi o rei da Syria, que primeiro perseguio os Judeos?* — Foi Antiocho Epiphanes, cuja elevação ao throno da Syria, que usurpou a seu sobrinho, foi marcada por crueldades inauditas, que alcançaram tambem os Judeos divididos já por dissenções intestinas. Entrando em Jerusalem fez passar ao fio da espada 80 mil homens; collocou no templo o idolo de Jupiter Olympico ; e tentando destruir a lei de Moisés e a religião judaica, foi então que Eleazar preferio a morte a fingir se quer, que comia da carne prohibida por sua lei; — e a mãe dos Machabeos soffreo com 7 filhos o mais barbaro martyrio por não querer infringir a lei divina.

52. *Os Judeos ficaram pacificos espectadores de tamanhas crueldades?* — Não. Foram tão excessivas as perseguições d'Antiocho, que o Senhor deparou ao povo judaico vingadores de tão injusta oppressão. O pontifice Mathathias foi quem primeiro reunio um corpo de tropas para rebater a força pela força; morto porém este, succedeo-lhe seu filho Judas Machabeo, que muitas vezes com pequeno exercito derrotou grande numero d'inimigos.

Antiocho jurou perdel-os e a todos os Judeos ; mas ferio-o

Deos com uma chaga, de que morreo sem poder satisfazer seus ruins intentos.

53. *A sorte dos Judeos não foi mais prospera depois de morto Antiocho?* — Nicanor, general de Demetrio, rei da Syria, tendo sido mandado com tropas consideraveis contra Judas Machabeo, só forte com o apoio do braço divino, foi por este completamente derrotado; e sendo seu corpo encontrado entre os mortos, foi lhe cortada a cabeça, levada, e pendurada no templo de Jerusalem, que elle profanára jurando sobre seu altar, que o arrasaria. — Atacado porém *Judas* por forças novas muito superiores, succumbio ao numero o morreo gloriosamente. Succedeo-lhe no commando *Jonathas* e depois *Simão*, ambos irmãos d'elle.

54. *Quem restabeleceo a realeza na Judêa? — Quem a fez provincia tributaria dos Romanos?* — Hircano, successor de Simão, tendo-se tornado celebre por suas victorias, reunio á Judêa o reino d'Idomea, e pacificou o seu paiz, gozando de todo o poder da realeza, sem lhe reunir o titulo de rei, que só Aristobulo, seu filho veio a ter depois da volta do captiveiro; mas pouco o gozou, porque morreo em breve.

Suscitou-se depois entre os dois irmãos (filhos de João Hircano) uma dissenção fatal, que perturbou a paz da Judêa. Pompeo chamado para medianeiro, em breve poz termo ás discordias derribando do throno a elles ambos e fazendo da Judêa uma provincia romana. — Passado tempo *Herodes* obteve d'Antonio e d'Octavio a coroa da Judêa; e foi no anno 36 do seu reinado que nasceo o Redemptor.

7º PERIODO. — NASCIMENTO DE CHRISTO.

55. *Em que anno nasceo Jesu-Christo?* — Segundo o calculo de *Josepho*, historiador Judeo, e segundo *Dion Cassio*, historiador romano, a Anunciação do Anjo S. Gabriel á

Virgem Santissima teve logar a 25 de Março do anno (4000 de Mundo) 5 antes da E. C. Devemos por isso contar o Nascimento de Christo de 25 de Dezembro d'esse mesmo anno.

56. *Contai-nos as circunstancias mais notaveis que precederam o Nascimento de Christo?* — Estavam cumpridas as prophecias; e era chegado o tempo, que Deos marcára para derramar sua misericordia sobre os homens, e dar ao mundo um Salvador. Então o Anjo S. Gabriel enviado por Deos á casa de Zacharias, a tempo que este offerecia incensos no templo, lhe annunciou que teria de sua mulher Izabel um filho, a quem chamaria João, o qual seria o Precursor do Redemptor do mundo.

Seis mezes depois foi o mesmo Anjo mandado a Nazareth annunciar á Virgem Maria, que ella conceberia do Espirito Sancto, e teria um Filho, a quem devia chamar *Jesus*, o qual seria o Salvador do genero humano. Ella humilhando-se lhe disse: « Eu sou a escrava do Senhor; faça-se em mim segundo a tua palavra. »

E, como o Anjo lhe dissesse o que succedera a Sancta Izabel, a qual passando no mundo por esteril, agora se achava pejada de seis mezes; não descançou a Sancta Virgem em quanto se não poz a caminho para ir visitar Izabel, sua prima, e testimunhar-lhe sua alegria, porque Deos a livrára do opprobrio da esterilidade : — mas, quando a Virgem Maria só era dominada do pensamento de humilhar-se profundamente, nada manifestando a sua prima de quanto em si se passava, foi tão forte a impressão, que a presença de Jesus, que ella trazia em seu ventre, causou sobre S. João, que este ainda no seio materno adorou a Jesus, e communicou a sua Mãe tamanho sobresalto de alegria, que, exercendo então o seu primeiro acto de Precursor do Salvador do mundo, Santa Izabel toda possuida de jubilo começou desde logo a olhar Maria como a Mãe do Salvador, e lhe

tributou grandes louvores, e admirou a robustez da sua fé; sem que por isso Maria se ufanasse ou desmentisse de sua constante humildade.

Acercava-se o termo da gravidez, quando um edito do imperador Augusto ordenou, que todos concorrescem a dar seus nomes, afim de obter o recenseamento dos subditos do imperio romano. Promptos a obedecer ás ordens do imperador, Maria e S. José, seu esposo, lá se partem de Nazareth para Bethleem, patria d'este; e, como em rasão da grande concorrencia, que para egual fim ali viéra, não encontrassem por albergue senão um mesquinho curral de gado, foi ahi que tendo-se recolhido, deo a Sancta Virgem á luz o Redemptor do Mundo.

57. *Como e quando foi annunciada aos homens tão espantosa maravilha?*— Estavam n'essa mesma noite velando pelo seu gado uns pastores dos arredores, quando lhes appareceo um Anjo; e, como lhes annunciasse que Jesus era nascido n'um curral em Bethleem, onde o encontrariam deitado n'uma manjadoura, estes alvoroçados com tão estrondoso successo se partiram in continente caminho de Bethleem, onde acharam verificado quanto o Anjo lhes disséra.—Jesus nascido na Judêa fez ver que não só por causa dos Judeos viéra ao mundo, senão que extenderia tambem a sua graça ainda ás nações gentias, como lhes fôra prophetado.

A fim de tirar estas gentes das trevas da idolatria, e para que não fosse a Judêa só que adorasse o verdadeiro Deos, fez este apparecer uma estrella, que sendo observada pelos Magos no Oriente, e reconhecendo elles que ella marcava o nascimento do Rei supremo dos Judeos, partiram munidos de presentes na rôta da Judea em busca do Redemptor para lhe prestar homenagem. E chegando a Jerusalem e perguntando : « *Onde está o Rei dos Judeos que é nascido? porque nós vímos no Oriente a sua estrella, e vimos a adoral-o.* »

Herodes o Grande, que então reinava na Judêa, ouvindo isto, se turbou, e com elle toda Jerusalem; e convocando todos os principes dos Sacerdotes, e os Escribas do povo, lhes perguntava onde havia de nascer Christo. E elles lhe disseram: « *Em Bethleem de Juda; porque assim está escripto pelo Propheta: — E tu Bethleem, terra de Juda, não és a de menos consideração entre as principaes de Juda; porque de ti sairá o conductor, que ha de commandar o meu povo d'Israel.* »

58. *Que fez Herodes, quando soube do nascimento de Jesus? — Que prova deo aquelle de sua crueldade?* — Herodes chamou secretamente os Magos, inquirio d'elles cuidadosamente que tempo havia que lhes apparecêra a estrella; e enviando-os a Bethleem, disse-lhes: « *Ide e informai-vos bem que Menino é esse; e depois que o houverdes achado vinde-m'o dizer, para eu ir tambem adoral-o.* »

Ouvido isto, elles partiram; e logo a estrella, que no Oriente haviam visto, lhes apparaceceo, e caminhava adiante d'elles, até que parou sobre onde o Menino estava. Foi sobre maneira grande o jubilo que elles sentiram; e entrando na casa acharam o Menino com Maria sua Mãe, e prostrados o adoraram; e abrindo os seus cofres lhe fizeram suas offertas de oiro, incenso e myrrha. E havida reposta em sonhos, que não tornassem a Herodes, voltaram por outro caminho para a sua terra. — Herodes despeitado porque os Magos não haviam voltado, ordenou que fossem mortos todos os meninos, que havia em Bethleem e em todo o seu termo até dois annos d'edade, calculando o tempo pelo que averiguára dos Magos.

59. *Como escapou Jesus de ser victima d'esta ordem barbara?* — Partidos que os Magos foram de Bethleem, appareceo um Anjo em sonhos a José, e lhe disse: *Levanta-te, e toma o Menino, e sua Mãe, e foge para o Egypto, e fica-te lá, até*

que eu te avise; porque Herodes tem de buscar o Menino para o matar. » Jose tomou o Menino e sua Mãe e de noite se retirou com elles para Egypto, onde esteve até á morte d'Herodes. E então se cumprio o que o Senhor proferira pela boca do Propheta, dizendo : « *Do Egypto chamei a meu Filho.* » Um Anjo do Senhor appareceo em sonhos a José, no Egypto, dizendo: *Levanta-te, e toma o Menino e sua Mãe, e vai para a terra d'Israel; porque são mortos os que buscavam o Menino para o matar.* » José obedecendo partio para a terra d'Israel; mas ouvindo que Archelão reinava na Judea em logar de seu pai Herodes, temeo ir para lá ; e avisado em sonhos retirou-se para as partes da Galilêa, á cidade de Nazareth onde foi morar, para se cumprir o que fôra dicto pelos Prophetas : « *Que será chamado Nazareno.* »

60. *Dizei-nos o que sabeis da vida de Jesu-Christo até ao seu baptismo?* — Da vida de Jesus até ao seu baptismo conta o Evangelho um só facto occorrido, quando elle tinha 12 annos. — Costumava a Virgem Maria ir todos os annos com S. José e Jesus a Jerusalem assistir á festa da Paschoa; e, voltando n'esse anno para Nazareth, como notassem que Jesus os não acompanhava, tornaram em busca d'elle, e foram encontral-o no templo entre os Doutores da Lei, com quem sabiamente argumentava, instruindo-os e enchendo-os de admiração pela modestia em suas respostas conceituosas.

61. *Que annos contava Jesus, quando foi baptisado?*—Eram passados 30 annos depois que nascêra Jesus; e querendo Deos tiral-o da vida obscura e desconhecida, para o manifestar ao mundo, fez sair do deserto a João, seu Precursor, que, apparecendo na margem do Jordão, ahi começou a pregar a penitencia e a baptisar os que a elle vinham. O esplendor de sua virtude, e a austeridade de sua vida, fazendo divisar n'elle o quer que fosse de sobre-humano, em que sobresaia a quantos Prophetas o haviam precedido, ga-

nhava-lhe uma geral e plena confiança, havendo até quem pensasse que era elle talvez o Messias.

Como toda Jerusalem acudisse ao deserto para ouvir este Sancto, e ser por elle baptisado, acertou de vir tambem Jesus, confundido entre a turma dos concorrentes, apresentando-se para receber o baptismo; mas S. João tocado para logo do mais profundo respeito lhe disse: « *Eu sou o que devo ser baptisado por ti, e tu vens a mim?*—E Jesus lhe tornou: « *Deixa por ora; porque assim nos convem cumprir toda a justiça.* » Elle então o baptisou, e logo que Jesus sai do foi da agua, os ceos se abriram dando passada ao Espirito Sancto, que desceo sobre elle em figura d'uma pomba.

62. *Que fez Jesus depois de baptisado?* Retirou-se para o deserto, e lá passou em oração 40 dias e 40 noites, sem comer; mas a final teve fome; e, como o demonio o viesse tentar, elle repellio as tentações d'este, que cheio de confusão se retirou e vieram os Anjos servir a Jesus. Este voltou d'ahi á Galilea, e encetou a pregação de sua doutrina, confundindo a malicia dos Phariseos com uma serie de milagres espantosos, com que comprovou a sua natureza divina. Entre muitos outros tem principal logar — a conversão da agua em vinho, nas bodas de Caná, — a cura d'um possesso, a d'um paralytico, a d'um leproso, — a do servo do Centurião, — a resurreição do filho d'uma viuva, em Naim, — a multiplicação de 5 pães, com que dêo de comer a 5 mil pessoas, restando ainda dos sobejos 12 cestos de pão, — a vista dada a um cégo de nascença, — a resurreição de Lazaro.

Assim passou Jesus tres annos fazendo a sua pregação, e mostrando na sua conducta e doutrina grande desprèzo das riquezas e perfeito desapego da sensualidade, da soberba e de todos os vicios humanos; soffria a fome, e a sêde, e só comia por necessidade e sem escolha. Acceitava a hospitalidade que lhe offereciam já os ricos já os pobres, mostrando toda-

via predilecção por estes. Não despresava a companhia dos pescadores, aproveitando toda a occasião para diffundir a sua doutrina; o que fazia empregando frequentemente parabolas ou comparações familiares a fim de melhor se fazer comprehender. Taes foram entre outras a do Samaritano (S. Luc, c. X), as do bom pastor e do filho prodigo (S. Luc, c. XV), a do rico máo e do pobre Lazaro (S. Luc, c. XVI), e a dos operarios mandados á vinha (S. Matheus, c. XX).

63. *Quantos e quaes foram os apostolos?* — Jesus escolheo d'entre seus discipulos doze, que foram os apostolos, a saber: Simão, a quem elle chamou *Pedro*, *André* irmão d'este, *Thiago* e *João*, *Philippe* e *Bartholomeo*, *Matheus* e *Thomé*, *Thiago*, filho d'Alpheo, e *Simão*, *Judas*, irmão de Thiago, e *Judas Iscariota*, que foi quem o trahio. No terceiro anno da sua predica mandou Jesus a seus apostolos, dois a dois, prégarem par toda a Judêa a penitencia e o reino de Deos, percorrendo elle proprio as cidades de Galilêa.

64. *Que houve de notavel por occasião da entrada de Jesus em Jerusalem?* — Ao cabo de tres annos de predica voltou Jesus a Bethania, seis dias antes da paschoa (33 E. C); e no dia seguinte, que era domingo, entrou em Jerusalem montado em um jumento, e lhe saio ao encontro grande multidão de povo; uns lançavam os seus vestidos no caminho, por onde elle havia de passar, outros levavam na mão ramos de palmeira ou os espalhavam pelo chão bradando todos: *Hosanna* (salvação e gloria)! Bem dicto seja o que vem em nome do Senhor.» Fez ainda varios milagres ao chegar a Jerusalem, cuja ruina annunciou e a do templo, bem como sua morte e resurreição. Na 2ª feira, 3ª e 4ª deo diversas instrucções. Na 5ª celebrou com seus discipulos a sua ultima paschoa; e durante a cêa lhes disse: « *Eu vos digo na verdade que um de vós, que comigo come, me trahirá.* » E como elles se affligissem, e perguntasse cada um *se era elle?*

Jesus lhes tornou: « *Dos doze é um, que comigo mette a mão no prato.* » Por este modo fez saber que seria Judas Iscariota.

65. *Que sacramento instituio Jesus durante a Cêa?* —Foi o da Eucharistia. Em quanto os apostolos comiam, pegou d'um pão, que benzeo, e partindo-o o distribuio por elles dizendo: « *Tomai, é este o meu corpo.* » E tomando um calix, depois de dar graças, deo d'elle a beber a todos, dizendo: « *Este é o meu sangue*, o sangue da nova alliança, que será vertido em remissão dos peccados. Digo-vos em verdade que mais não beberei d'este fructo da videira, até o dia em que o torne a beber com vosco no reino de meu pae. »

66. *Como se verificou a traição de Judas?* —Jesus tendo subido ao monte das oliveiras, e tendo-se afastado um pouco de seus discipulos para orar, havia terminado; quando á frente de grande porção de gente armada d'espadas e de páos chegou Judas e o beijou. Jesus lhe disse: « *Oh! Judas, tu tráes com um bejo o filho do Homem!* » Então os soldados o prenderam e levaram a casa de Anaz; d'ahi á de seu genro Caiphas, summo sacerdote, que com os principaes sacerdotes não achando rasões para o condemnar, lhe perguntou *se elle era Christo, o Filho de Deos?* e respondendo Jesus: « *Tu o disseste; eu o sou.* » Caiphaz rasgando seus vestidos disse: « *Elle blasphemou; que necessidade temos de testimunhas?* » Ao que elles responderam: « *Elle merece a morte.* » Então cobrindo-o de afrontosos ultrajes de toda a especie o levaram preso e maneatado á presença de Pilatos, governador da Judéa, que se recusou a fazer executar a sentença proferida contra Christo, por não o julgar criminoso.

Em vista porém da insistencia de seus accusadores o enviou a Herodes Antipas, tetrarcha de Galiléa, patria de Jesus, que nada respondendo ás perguntas deste magistrado foi

por elle tractado com motejos e reenviado a Pilatos. Conhecendo este a innocencia do accusado propoz que fosse solto par occasião da paschoa; mas o povo indignado preferio que antes fosse posto em liberdade um famoso ladrão e assassino chamado Barrabás. Pilatos fez pois assoutar barbaramente a Jesus, a quem os soldados pozeram um manto vermelho aos hombros, uma coroa d'espinhos na cabeça, e uma canna na mão fingindo sceptro; e assim batendo-lhe diziam: « *Salve, rei dos Judeos!* » N'este estado o apresentou Pilatos aos Judeos, dizendo : « *Eis aqui o homem*, e por terceira vez lhes declarou, que nenhum crime lhe achava. E, persistindo elles em que fosse morto, Pilatos mandou vir agua, e perante todos lavou as mãos dizendo : « *Eu sou innocente do sangue d'este justo ; vós respondereis por elle.* » Porém todo o povo clamou : « *Recáia seu sangue sobre nós e nossos filhos.* »

Foi então carregado com uma cruz e levado ao monte Calvario, onde foi barbaramente crucificado ao meio dia entre dois ladrões, fazendo-lhe as maiores affrontas e cruezas até á sua hora extrema, que foi ás tres da tarde, ou nona hora do dia, em que exhalando um profundo gemido, disse : « *Meu Deos, meu Deos, porque me abandonastes?* » E, tendo sède, um soldado lhe chegou aos beiços na ponta d'uma canna uma esponja molhada em vinagre. Então bradou Jesus : « *Meu Pae, eu entrego a minha alma nas vossas mãos*; » e expirou.

67. *Quem foi que sepultou a Jesus? — E que se passou até á sua resurreição?* — Havia Jesus secretamente doutrinado a José d'Arimathêa, que obteve de Pilatos permissão para sepultar o corpo do Salvador, a quem metteo n'um sepulchro aberto na rocha. No dia terceiro, que era o domingo resuscitou Jesus, como predisséra e os prophetas haviam annunciado. Appareceo primeiro a Maria Magdalena e ás sanctas

mulheres que haviam vindo para embalsamar o seu corpo ; depois a *S, Pedro*, principe dos apostolos, que todos com este estavàm excepto *S. Thomé*, que por isso recusou dar credito a esta apparição, até que passados oito dias Christo lhe appareeceo novamente, e lhe fez tocar suas mãos e a chaga, que na ilharga lhe fizéra um soldado. Appareceo mais outra vez em Galilea, na borda do mar de Tiberiade, a S. Pedro, S. Thomé, S. Thiago, S. João, a Nathanael e a mais dois discipulos.

Tendo-se assim mostrado por 40 dias a seus discipulos, conduzio-os a Bethania, e d'ahi ao monte das Oliveiras, onde os abençoou e separando-se foi erguido ao céo, onde tem o primeiro logar na presença de Deos.

O Espirito Sancto foi enviado sobre seus discipulos, que passaram a pregar o Evangelho a todas as Nações.

ANALYSE GRAMMATICAL

§ 1. LETRAS VOGAES, SIGNAES ORTHOGRAPHICOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é grammatica portugueza? — É a arte de fallar e escrever correctamente o portuguez.

Que é fallar? — É exprimir os pensamentos por meio de sons vocaes.

Que nome daremos a esses sons? — O de palavras.

Que quer dizer palavra? — É um ou mais sons articulados ou escriptos, com que designamos idêas.

Porque dizeis: um ou mais sons? — Porque uma palavra póde constar de um, dois ou mais sons ou *syllabas*.

Que é syllaba? — É todo o som produzido por uma só emissão de voz, como *a, ai, pé, Gil, bons, crú*.

Que é escrever? — É representar por meio de caracteres especiaes ou *letras* os sons indicativos de nossas idêas.

O que são letras? — São os caracteres figurativos dos sons vocaes.

Como representamos as palavras na escripta? — Reunindo as letras representativas dos sons componentes de cada palavra fallada.

Quantas especies ha de letras? — Duas, a saber: vogaes e consoantes.

Quaes são as vogaes? — São *a, e, i, o, u* e *y*.

Porque lhes chamais vogaes? — Porque cada uma de per si representa uma voz.

Quantas especies ha de vogaes? — Tres, *agudas*, *fechadas* e *graves*. As duas primeiras são chamadas longas, e as ultimas breves.

Porque fazeis essa distincção de vogaes longas e breves? — Porque aquellas em que apoia o som dominante das palavras são sempre *agudas* ou *fechadas*, e as outras são *graves*.

Quantas especies ha de a? — Duas; *agudo*, como em *chá*, e *fechado-grave*, como em *pâra*.

Porque dais a este ultimo o nome de *fechado-grave?* — Porque o som de *a* fechado é egual ao do grave.

Quantas especies ha de e? — Cinco: *agudo*, como em *pé*; *fechado*, como em *vê*; *fechado-ambiguo*, como em *vêa* (que se lê *veia*); *grave*, como em *pedir*; e *grave-ambiguo*, como em *mear* (que se lê *miar*).

Quantas especies ha de i? — Uma, que é o *commum*, como em *dizimo*.

Quantas especies ha de o? — Tres: *agudo*, como em *dó*; *fechado*, como em *bocca*; e *grave-ambiguo* como em *soar* (que se lê *suar*), e sempre que é breve, pois tem som de *u*, como em *mêdo* (que soa *mêdu*).

Quantas especies ha de u? — Uma, que é o commum como em *cúpula*.

Que entendeis por vogaes ambiguas? — Entendo aquellas que com um caracter designam um som, o qual tem outro caracter proprio para ser representado.

Que entendeis por vogaes communs? — Considero como taes aquellas, que tem sempre o mesmo som quér n'ellas se faça ou não o accento toante da palavra.

Que uso tem o y *na lingua portugueza?* — Soa como i, mas só se emprega nas palavras d'origem grega, que lá o tem.

Como se indica na escripta a differente especie de cada uma das vogaes? — Pelo emprego dos accentos.

O que são accentos? — São uns pequenos signaes orthographicos collocados sobre as vogaes.

Quantas especies ha de accentos? — Tres: o *agudo*, que se vê no *a* de *chá;* o *circunflexo*, que se nôta no *e* fechado de *vê;* e o *grave* como se vê no *o* de *pàtò*; porém este ultimo não tem uso na escripta da lingua portugueza, que o suppõe sempre subentendido nas syllabas breves.

O que é apostropho? — É um virgula, que posta sobre a regra adiante d'uma consoante final, mostra que se elidio a vogal *e* no fim da palavra, por se lhe seguir outra vogal na palavra immediata, como em *d'elle* por *de elle.*

O que é trema? — São dois ponctos collocados horizontalmente sobre uma das duas vogaes, que regularmente formam um diphthongo, para indicar, que então o não formam e devem ler-se separadas, como em *heroë*; mas nós substituimos regularmente o trema pelo accento agudo posto sobre a vogal longa das duas, mostrando assim que ella não forma diphthongo com a vogal immediata, como em *país.*

PHRASE.

A grammatica é a porta das sciencias.

ANALYSE.

A, palavra formada por uma só vogal em uma syllaba.
Grammatica, palavra composta de 4 vogaes, e 6 consoantes, formando 4 syllabas.
É, palavra formada por um só vogal em uma syllaba.
A, como acima.
Porta, palavra composta de 2 vogaes e 3 consoantes, formando duas syllabas.
Das, palavra composta de uma só vogal e 2 consoantes, formando uma syllaba.
Sciencias, palavra composta de 4 vogaes e 5 consoantes, formando 4 syllabas.

§ 2. CONSOANTES; ESPECIES DE PALAVRAS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantas são as consoantes na lingua portugueza? — São 22, a saber: 19 simples *b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, x, z*; e 3 compostas *ch, lh,* e *nh.*

Porque lhe chamais consoantes? — Porque nenhuma d'ellas póde por si só formar um som claro, como as vogaes; mas só são perceptiveis pela modificação que fazem ás vogaes, com que as articulamos junctas.

O que é cedilha? — É uma pequena virgula, que se escreve por baixo do *c*, quando antes de *a, o, u* queremos dar-lhe o som de *s.*

Quando se diz que o l *e o* n *são molhados?* — Quando se lhes segue um *h*, o qual é signal de que aquellas duas letras não tem o seu valor ordinario, mas um outro especial ou *molhado*, como em *alho, vinho.*

Qual é o valor do ch? — É egual ao *x* portuguez; mas nas palavras de origem grega valle por *q.*

Combinado com as outras letras que valor tem o h? — Não tem valor nenhum na pronuncia, e serve unicamente para conservar a etymologia da palavra, como em *honra, these.*

Qual é o valor do s *entre vogaes?* — Equivale a *z*, quér as vogaes estejam na mesma ou em duas palavras, como em *rasão*, e em *vossos amigos* (que se lê *vossuz amigos.*)

Quantas especies de palavras tem a lingua portugueza? — Nove, que são: *substantivo, artigo, adjectivo, pronome, verbo, preposição, adverbio, conjuncção e interjeição.*

PHRASE.

Deus creou o universo.

ANALYSE.

Deus, palavra de 2 vogaes, unidas em diphthongo, e 2 conso antes; formando uma só syllaba.

Creou, palavra de 3 vogaes, duas das quaes formam um diphthongo, e de 2 consoantes; formando 2 syllabas.

O, palavra d'uma só vogal, formando uma syllaba.

Universo, palavra de 4 vogaes e 4 consoantes, formando 4 syllabas.

§ 3. NOMES; DIVERSAS ESPECIES; GENEROS; NUMEROS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Que é substantivo? — Substantivo ou nome é a palavra que significa um ser real, como *agua*, *lua*; ou considerado em certo modo como real pela idêa, que d'elle formâmos, como *honra*, *virtude*, *vicio*, *extensão*.

Quantas especies ha de substantivos? — Duas: proprios e communs ou apellativos.

Que é substantivo proprio? — É o que designa só uma coisa ou pessoa.

Que é substantivo commum? — É o, que convem ou é applicavel a todos os individuos ou objectos da mesma especie, como: *homem*, *rei*, *mesa*.

Quantos são os generos na lingua portugueza? — — Dois: masculino e feminino.

Qual é o masculino? — É o que distingue todos os séres machos.

Qual é o feminino? — É o que caracterisa todos os seres femeas.

E qual é o genero dos seres inanimados? — Os seres inanimados não tem realmente genero, visto que não tem sexo; mas tem-lhes o uso arbitrariamente attribuido já um já outro genero. Assim fazemos masculino o *sol*, o *rio*, e feminino a *lua*, a *raiz*.

Quantos são os numeros na lingua portugueza? — Dois: o singular e o plural.

Que uso tem os numeros? — Empregâmos o *singular*, quando queremos designar um ser ou objecto unico, como *urso*, *arvore;* e o *plural* para indicar mais que um ser ou objecto, como *ursos*, *arvores*.

PHRASE.

Esteve por muitas vezes perdida a fortaleza.

(ANDRADE, *D. João de Castro*).

ANALYSE GRAMMATICAL.

Esteve, 3ª pessoa singular do preterito perfeito indicativo do verbo *estar;* — tem *fortaleza* por sujeito.

Por, preposição que estabelece a relação do seu complemento *muitas vezes* com o verbo *esteve*.

Muitas, adjectivo determinativo partitivo, — feminino do plural, concordado com *vezes*.

Vezes, substantivo commum, — feminino plural, — complemento da preposição *por*.

Perdida, participio passado do verbo *perder*, no singular feminino, — attributo de *esteve*, concordado com *fortaleza*.

A, artigo definito, — singular feminino, concordado com *fortaleza*.

Fortaleza, substantivo commum, — singular feminino, — sujeito de *esteve*.

PHRASE.

Determinou (Affonso d'Albuquerque) tomar vingança da traição, que o rei de Malaca a portuguezes fizéra.

(Comentarios d'Affonso d'Albuquerque, parte 3ª, c. 26).

ANALYSE.

Determinou, 3ª, pessoa singular do preterito perfeito indicativo de *determinar*; verbo activo transitivo; — seu sujeito é *Affonso d'Albuquerque*.

Affonso, substantivo proprio d'homem, singular masculino, sujeito de *determinou*.

De, preposição qne estabelece a relação entre *Affonso* e *Albuquerque*.

Albuquerque, nome patronimico, singular masculino, complemento da preposição *de*.

Tomar, verbo activo transitivo, no infinito, — complemento objectivo de *determinou*.

Vingança, substantivo commum, singular feminino, complemento objectivo de *tomar*.

Da, contracção da preposição *de* com o artigo *a* feminino do singular; — mostra a relação entre *tomar* e *traição*.

Traição, substantivo commum, singular feminino, complemento, da preposição *de*.

Que, adjectivo relativo conjunctivo, referido a *traição*; — complemento objectivo de *fizéra*.

O, artigo definito, — singular masculino, concordado com *rei*.

Rei, substantivo commum, singular masculino, sujeito de *fizéra*.

De, preposição, que estabelece a relação entre *rei* e *Malaca*.

Malaca, substantivo proprio de cidade, singular feminino, complemento da preposição *de*.

A, preposição, que mostra a relação entre *fizéra* e *portuguezes*.

Portuguezes, substantivo gentilico, plural masculino, complemento terminativo de *fizéra*.

Fizéra, 3ª pessoa singular preterito mais que perfeito do indicativo do verbo activo transitivo *fazer*. Seu sujeito é *o rei*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Que rasão ha para que Malaca seja feminino? — Não ha outra senão o do uso, o qual faz femininos os nomes de cidades.

E não ha alguma excepção a este uso? — Sim : temos o o *Porto*, *Rio de Janeiro*, *Petersburgo*, etc., que são masculinos.

Porque dizeis que portuguezes *é substantivo gentilico?* — Porque designa pela sua derivação o nome de povos, indicando ser Portugal a sua nação.

Dizei os nomes d'alguns outros povos. — Allemães, Hespanhoes, Italianos, Inglezes.

Dizei alguns nomes proprios de paizes. — Portugal, Brazil, Hespanha, Italia, Russia.

§ 4. FORMAÇÃO DO PLURAL DOS NOMES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como se forma o plural dos nomes terminados em vogal ou em diphthongo? — Ajunctando um *s* ao singular : Ex. fita, *fitas*, pé, *pés*, lã, *lãs*, vêo, *véos*, mãe, *mães*, cidadão, *cidadãos*.

E não ha alguma excepção a esta regra? — Ha. As terminações nasáes em *m* mudam este en *n* para o plural, como ordem, *ordens*, fim, *fins*, tom, *tons*. — E grande parte dos nomes em *ão* fogem da regra geral mudando esta terminação para o plural em *ões*, como coração, *corações*, limão, *limões*; — outros mudando o *ão* em *ães*, como Allemão, *Allemães*, capitão, *capitães*.

Como formareis o plural dos nomes terminados em r *ou* z? — Ajunctando *es* ao singular : Ex. Ar, *ares*, paz, *pazes*.

Como se forma o plural dos nomes terminados em s *ou* z? — Trocando áquelles o *s* em *z*, e a estes o *z* em *c*, e ajunctando-lhes depois a terminação *es*; Ex. Naris, *narizes*, e calix, *calices*.

Como se formará o plural dos nomes terminados em l? — Os em *al*, *ol*, *ul*, mudam o *l* em *es* : Ex. Animal, *animaes*,

anzol, *anzões*, paúl, *paúes*. — Os em *el*, e os em *il* (não accentuado) mudam estas terminações em *eis* : Ex. Annel, *anneis*, fossil, *fosseis*. — Os em *il* agudo mudam o *l* em *s* : Ex. Ardil, *ardis*.

Ha porventura alguma excepção a esta regra? — Sim : — os nomes *cal* (de moinho), *mal* e *consul*, seguem a regra geral fazendo *cales*, *males*, *consules*.

Todos os nomes tem singular e *plural?* — Alguns só tem singular, outros só plural.

Quaes são os, que só tem singular? — Os nomes proprios, como *Antonio*, *Coimbra;* — os de coisas incorporeas individuadas, como a *fé*, a *velhice*, a *philosophia;* — os de substancias inorganicas, como o *hydrogéneo*, *enxofre*, *oiro:* — os de productos animaes e vegetaes, como *leite*, *almiscar*, *mel*, *cera;* — e os collectivos, como *christandade*, *infanteria*, *artilheria*.

Quaes são os nomes só usados no plural? — Os de coisas, que nunca se consideram individualmente : Ex. *alviçaras*, *arredores*, *arrhas*, *bexigas* (doença), *cócegas*, *confins*, *preces*, etc.

PHRASE.

Não ha corpo fraco onde o coração é forte. (Heitor Pinto.)

ANALYSE.

Não, adverbio de negação.

Ha, 3ª pessoa singular presente indicativo do verbo *haver*, irregular da 2ª conjugação. — Seu sujeito é *corpo*.

Corpo, substantivo commum, singular masculino; sujeito de *ha*.

Fraco, adjectivo qualificativo restrictivo, singular masculino, concordado com *corpo*.

Onde, adverbio de logar.

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *coração*.

Coração, substantivo commum, singular masculino; sujeito de *é*.

É, 3ª pessoa singular presente indicativo do verbo substantivo *ser*. O seu sujeito é *coração*.

Forte, adjectivo qualificativo, singular masculino, concordado com coração, e attributo de *é*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Qual é o plural de corpo? É *corpos*.

Qual é o plural de fraco? É *fracos*.

Qual é o plural de coração? É *corações*.

Porque se forma assim o plural de coração? — Porque este é um dos nomes em *ão*, que se exceptuam da regra geral, mudando esta terminação em *ões*.

Qual é o plural de pais? — É *paizes*.

Porque mudastes o s *em* z? — Porque os nomes em *s* mudam esta consoante em *z* para o plural.

Qual é o plural de funil? — É *funis*.

Porque formaes assim este plural? — Porque os nomes em *il* agudo mudam o *l* em *s*.

§ 5. NOMES COLLECTIVOS, PARTITIVOS, E GERAES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que são collectivos? — São os substantivos communs, que no singular significam muitas coisas ou muitas pessoas, como *bando*, *duzia*, *exercito*, *metade*.

A que chamais partitivos? — Aos collectivos, que significam algumas partes d'um todo, como *oitava*, *triplo*.

Que significa a palavra alguem? — É equivalente a *algum homem*, *alguma pessoa*; e nunca se refere a coisas.

Que significa a palavra outrem? — Equivale a *outro homem*, *outra pessoa*; e nunca tem referencia a coisas.

Que significa a palavra quem? — Significa *que homem, a pessoa que, aquelle que;* e nunca diz relação a coisas.

PHRASE.

A natureza nunca foi avara em crear grandes talentos.
(Luiz de Souza, *Vida do Arcebispo.*)

ANALYSE.

A, artigo definito, singular feminino, concordado com *natureza.*

Natureza, substantivo commum, singular feminino; sujeito de *foi.*

Nunca, adverbio de tempo; modifica o verbo *foi.*

Foi, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo do verbo *ser.*

Avara, adjectivo qualificativo, singular feminino, referido a *natureza.* É attributo de *foi.*

Em, preposição.

Crear, verbo activo transitivo, no presente do infinito; — é complemento da preposição *em.*

Grandes, adjectivo qualificativo, plural masculino, concordado com *talentos.*

Talentos, substantivo commum, plural masculino, complemento objectivo de *crear.*

PHRASE.

De Diu não queremos, nem podemos ter mais, que a fortaleza. (Andrade, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

De, preposição.

Diu, substantivo proprio de ilha e de cidade; feminino singular; complemento da preposição *de.*

Não, adverbio de negação.

Queremos, 1ª pessoa plural presente indicativo de *querer*, verbo irregular activo transitivo (eu *quero*, eu *quiz*, eu *queira*, eu *quizer*); seu complemento objectivo é *ter*.

Nem, conjuncção copulativa.

Podemos, 1ª pessoa plural presente indicativo de *poder*, verbo irregular activo transitivo (eu *posso*, eu *pude*, eu *possa*, eu *podér*); seu complemento objectivo é *ter*.

Ter (eu *tenho*, eu *tive*, eu *tiver*) verbo irregular activo transitivo, no presente infinito; complemento de *queremos* e *podemos*.

Mais, pronome, complemento objectivo de *ter*.

Que, conjuncção correlativa ao *mais*.

A, artigo definito singular feminino.

Fortaleza, substantivo commum, singular feminino; complemento objectivo de *ter*.

§ 6. ARTIGO; DEFINIÇÃO: FORMAS; ESPECIES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Que é artigo? — É uma particula, que anteposta aos substantivos communs adverte que estes ou estão ou vão ser tomados em sentido determinado.

Quando empregaremos o artigo masculino? — Antes dos substantivos masculinos.

Quando usaremos do artigo feminino? — Antes dos substantivos femininos.

Quando se diz que o artigo está contracto? — Quando com elle está unida em uma só palavra uma das preposições *de* ou *a*, dizendo-se *do*, *da*, *dos*, *das*, *ao*, *á*, *aos*, *ás*, em vez de *de o*, *de a*, *de os*, *de as*, *a o*, *a a*, *a os*, *a as*.

Quando diremos que o artigo é simples? — Quando não está unido a alguma das preposições *de* ou *a*.

PHRASE.

Traziam ao Capitão mór solicito o estado das cousas, e a incerteza dos soccoros.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Traziam, 3ª pessoa plural imperfeito indicativo de *trazer* (eu *trago*, eu *trousse*, eu *traga*, eu *trousser*) verbo irregular activo transitivo.

Ao, artigo masculino singular, contracto com a preposição *a*.

Capitão, substantivo commum, singular masculino.

Mór, abreviatura, por syncope de *maior*, adjectivo comparativo, concordado com *capitão*.

Solicito, adjectivo qualificativo, singular masculino, referido a *capitão mór*.

O, artigo masculino singular, simples concordado com *estudo*.

Estado, substantivo commum, masculino singular; sujeito de *traziam*.

Das, artigo feminino plural, contracto com a preposição *de*.

Cousas, substantivo commum feminino plural.

E, conjuncção copulativa, que liga *a incerteza* para *o estado*.

A, artigo feminino singular, simples, concordado com *incerteza*.

Incerteza, substantivo commum, singular feminino; sujeito de *traziam*.

Dos, artigo masculino plural, contracto com a preposição *de*.

Soccorros, substantivo commum, plural masculino; complemento da preposição *de*.

§ 7. O ADJECTIVO EM GERAL; ADJECTIVOS DETERMINATIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é adjectivo? — É uma palavra que designa as propriedades e qualidades dos individuos significados pelo substantivo, ou designa mais ou menos definitamente o numero d'elles.

O que é adjectivo determinativo? — É o, que designa os objectos significados pelo substantivo, não indicando suas qualidades physicas, mas os diversos aspectos, sob que o nosso espirito os encara.

Quantas são as fórmas genericas dos adjectivos determinativos? — Duas: masculina e feminina, segundo aquelle destes dois generos, que tem o nome por elles determinado.

Qual é a forma numerica, que elles devem tomar? — Devem tomar o singular, se o nome por elles determinado esta n'este numero; ou o plural, se elles determinam um nome do plural, ou mais que um nome do singular.

Que denominação se dá a esta relação generica e numerica dos adjectivos com os seus substantivos? — Chama-se *concordancia*.

PHRASE.

Poucos approvaram este conselho.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Poucos, adjectivo determinativo partitivo, plural masculino, concordado com *homens* (appellativo *elliptico*).

Approvaram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *approvar*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *este conselho*.

Este, adjectivo determinativo demonstrativo, singular masculino concordado com *conselho*.

Conselho, substantivo commum, singular masculino, complemento objectivo d'*approvaram*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Construi a precedente phrase, substituindo o verbo por outro, que seja intransitivo, e que peça complemento terminativo. — Poucos assentiram (annuiram ou accederam) a este conselho.

Qual é o plural do substantivo conselho? — É *conselhos*.

Que adjectivos encontrais na precedente phrase? — Dois, que são: *poucos* e *este*.

Porquê dizeis que ambas estas palavras são adjetivos? — Porque ambas ellas determinam: a 1ª partitiva mas indefinidamente o numero de individuos significados pelo seu substantivo elliptico *homens*; e a 2ª. demonstrando o local do objecto significado pelo seu substantivo *conselho*.

§ 8. ADJECTIVOS DEMONSTRATIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais adjectivos demonstrativos? — Aos que empregamos com o fim de mostrar o objecto, de que fallâmos.

Quaes são os adjectivos demonstrativos? — *São: este, esta, estes, estas, esse, essa, esses, essas, aquelle, aquella, aquelles, aquellas.*

Quando empregâmos este, *em alguma das suas* variações? — Quando demostrâmos objecto ou objectos que estão perto de nós.

Quando usâmos de esse, etc? — Para designarmos um ou mais objectos proximos á pessoa com quem fallâmos.

Quando nos servimos de aquelle, etc.? — Se o objecto ou objectos que indicâmos está longe de nós e da pessoa, com quem fallâmos.

PHRASE.

Quando nós entravamos n'este campo saía essa corça por aquelle lado.

ANALYSE.

Quando, conjuncção circunstancial de tempo.

Nós, pronome pessoal da 1ª pessoa plural, sujeito de *entravamos*.

Entravamos, 1ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *entrar*, verbo activo intransitivo.

N', por *em*, preposição que mostra a relação de *este campo* com *entravamos*.

Este, adjectivo demonstrativo, singular masculino, concordado com *campo*.

Campo, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em*.

Saía, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *saír*, verbo irregular, activo intransitivo.

Essa, adjectivo demonstrativo, singular feminino, concordado com *corça*.

Corça, substantivo commum, singular feminino, sujeito de *saía*.

Por, preposição que mostra a relação de *aquelle lado* com *saía*.

Aquelle, adjectivo demonstrativo, singular masculino concordado com *lado*.

Lado, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *por*.

§ 9. ADJECTIVOS POSSESSIVOS.

O que são adjectivos possessivos? — São os derivados dos pronomes pessoaes; e que determinam os appellativos de coisas possuidas, em relação á posse ou dominio, que n'ellas tem alguma das tres pessoas grammaticaes.

Quaes são os possessivos derivados da primeira pessoa? — São *meu, minha, nosso, nossa, e* no plural *meus, minhas, nossos, nossas.*

Quaes são os possessivos derivados da segunda pessoa? — São *teu, tua, vosso, vossa,* e no plural *teus, tuas, vossos, vossas.*

Quaes são os possessivos derivados da terceira pessoa? São *seu, sua,* e no plural *seus, suas.*

PHRASE.

O seu arrependimento excita a minha compaixão, o por certo despertará a tua.

ANALYSE.

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *arrependimento.*

Seu, adjectivo determinativo possessivo da 3ª pessoa, no singular masculino concordado com *arrependimento.*

Arrependimento, substantivo commum, singular feminino sujeito de *excita.*

Excita, 3ª pessoa singular presente indicativo de *excitar*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é a *minha compaixão.*

A, artigo definito, singular feminino, concordado com *compaixão.*

Minha, adjectivo determinativo possessivo, singular feminino da 1ª pessoa, concordado com *compaixão.*

Compaixão, substantivo commum, singular feminino; complemento objectivo de *excita.*

E, conjuncção copulativa.

Por, preposição.

Certo, adjectivo, complemento da preposição *por*, com a qual forma uma locução adverbial equivalente a *certamente*.

Despertará, 3ª pessoa singular futuro imperfeito indicativo de *despertar*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *a tua*, adjectivo concordado com o substantivo elliptico *compaixão*.

A, artigo (como acima) concordado com *compaixão*, que está elliptico.

Tua, adjectivo determinativo possessivo, singular feminino da 2ª pessoa, concordado com *compaixão*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Porque rasão na precedente phrase não tem o possessivo tua *claro o seu substantivo, como o tem os possessivos* seu *e minha*? – Porque o seu substantivo é o mesmo do possessivo minha, e seria desharmonioso repetil-o.

§ 10. ADJECTIVOS DETERMINATIVOS UNIVERSAES.

PHRASE.

A que chamais determinativos universaes? — Aquelles que extendem a significação dos appellativos á totalidade dos individuos da sua especie.

Como se dividem estes determinativos? — Em positivos e negativos, segundo affirmam ou negam alguma coisa ou de todos os individuos, ou d'um individuo todo.

Quáes são os universaes positivos? — São *todo*, e *cada*; dos quaes o primeiro se chama *collectivo*, e o segundo *distributivo*.

Quaes são os universaes negativos? — É sómente o adjectivo *nenhum*.

PHRASE.

Todo o homem dá cada dia um passo para o termo fatal, a que nenhum se esquiva.

ANALYSE.

Todo, adjectivo determinativo universal positivo, singular masculino, concordado com *homem*.

O, artigo definito singular masculino, concordado com *homem*.

Homem, substantivo commum, singular masculino, sujeito de *dá*.

Dá, 3ª pessoa singular presente indicativo de *dar* (eu *dou*, tu *déste*, eu *dê*, eu *dér*) verbo irregular activo transitivo.

Cada, adjectivo determinativo universal positivo, concordado com *dia*.

Dia, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em* (elliptica).

Um, adjectivo determinativo partitivo, singular masculino, concordado com *passo*.

Passo, substantivo commum, singular masculino.

Para, preposição, cujo complemento é *o termo*.

O, artigo (como ascima); concordado com *termo*.

Termo, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *para*.

Fatal, adjectivo qualificativo, singular masculino, concordado com *termo*.

A, preposição, cujo complemento é *que*.

Que, adjectivo determinativo, relativo conjunctivo, singular masculino, referido a *termo*.

Nenhum, adjectivo determinativo universal negativo, singular masculino, concordado com *homem* (elliptico).

Se, pronome pessoal reflexo da 3ª pessoa do singular, complemento objectivo de *esquiva*.

Esquiva, 3ª pessoa singular presente indicativo d'*esquivar*, verbo pronominal da 1ª conjugação.

§ 11. ADJECTIVOS DEMONSTRATIVOS CONJUNCTIVOS.

O que são demonstrativos conjunctivos ou relativos? — São os adjectivos, que ligam á antecedemte a oração por elles começada, e que por isso fica fazendo parte d'aquella como incidente.

Quaes são os adjectivos conjunctivos ou relativos? — São *qual*, *cujo* e *que*.

Todos estes adjectivos são variaveis? Não. *Qual* é variavel só em numero, e faz o plural *quaes*; — *cujo* é variavel em genero e numero; — e *que* é invariavel.

Como distinguireis o relativo qual *do interrogativo* qual? O relativo qual é sempre antecedido do artigo definito : e o interrogativo nunca tem artigo.

PHRASE.

A qual desculpa lhe Affonso d'Albuquerque recebeo, por ser tempo para dissimular todos estes artificios, que com elle este Mouro usava. (JOÃO DE BARROS, *decad.* 2ª, *liv.* 6°, *c.* 5°.)

ANALYSE.

A, artigo definito, singular feminino, concordado com *desculpa*.

Qual, relativo conjunctivo, singular feminino, concordado com o seu substantivo subsequente *desculpa*.

Desculpa, substantivo commum, singular feminino, complemento objectivo de *recebeo*.

Lhe, forma terminativa do pronome pessoal *elle* da 3ª pessoa singular; complemento terminativo de *recebeo*.

Affonso, nome proprio, prenome d'homem, singular masculino, sujeito de *recebeo*.

D', por apostropho por *de*, preposição cujo complemento é *Albuquerque*.

Albuquerque, substantivo proprio, cognome patronimico de *Affonso*.

Recebeo, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *receber*, verbo activo transitivo, cujo complemento é *a qual desculpa*.

Por, proposição, cujo complemento é a oração do infinito *ser*.

Ser, infinito do verbo substantivo.

Tempo, substantivo commum singular masculino, attributo de *ser*.

Para, preposição, que tem por complemento a oração do infinito *dissimular*.

Dissimular, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *todos estes artificios*.

Todos, adjectivo universal positivo plural masculino concordado com *artificios*.

Estes, adjectivo demonstrativo, plural masculino, concordado com *artificios*.

Artificios, substantivo commum, plural masculino, complemento objectivo de *dissimular*.

Que, adjectivo relativo conjunctivo, referido a *artificios*.

Com, preposição, cujo complemento é *elle*.

Este, adjectivo, singular masculino de *estes* (acima); concordada com *Mouro*.

Mouro, substantivo gentilico, singular masculino, sujeito de *usava*.

Usava, 3ª pessoa singular preterito perfeito, indicativo de usar, verbo activo transitivo.

PHRASE.

Tinha em torno umas letras antigas, cujo significado ignoravam os naturaes da terra.

(Andrade, *D. João de Castro*.)

ANALYSE.

Tinha, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *ter*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *letras*.

Em, preposição, cujo complemento é *torno*.

Torno, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em*.

Umas, artigo indefinito, plural feminino, concordado com *letras*.

Letras, substantivo commum, plural feminino, complemento objectivo de *tinha*.

Antigas, adjectivo qualificativo restrictivo plural feminino, concordado com *letras*.

Cujo, adjectivo relativo conjunctivo singular masculino, concordado com *significado*, e relativo a *letras*.

Significado, substantivo commum, singular masculino, complemento de *ignoravam*.

Ignoravam, 3ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *ignorar*, verbo activo transitivo, cujo sujeito é *os naturaes*.

Os, artigo definito, plural masculino, concordado com *naturaes*.

Naturaes, adjectivo qualificativo, plural masculino, substantivado pelo artigo *os*, ou concordado com o substantivo elliptico *homens*.

Da, artigo definito singular feminino, contracto com a preposição *de*, da qual é complemento o substantivo *terra*.

Terra, substantivo commum, singular feminino.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Os relativos conjunctivos todos concordam egualmente com o substantivo a que se referem? — Não : os relativos *qual* e *que* concordam com o substantivo, a que se referem;

mas o relativo *cujo* concorda com o substantivo que significa a coisa possuida pela pessoa ou objecto, a que o *cujo* se refere.

Todos estes tres relativos tem sempre como antecedente o substantivo, a que se referem? — Não : o relativo *qual* temno muitas vezes como subsequente, i. é, depois de si.

§ 12. ADJECTIVOS DETERMINATIVOS PARTITIVOS.

A que chamais determinativos partitivos? — Aquelles, que restringem a significação dos appellativos a uma parte dos individuos da sua especie.

Como dividireis os partitivos? — Em definitos e indefinitos,

O que são partitivos definitos? — São os adjectivos numeraes.

E quantas especies ha de numeraes? — Duas : cardinaes e ordinaes.

O que são numeraes cardinaes? — São os que declaram o numero certo dos individuos significados pelos substantivos : Ex. *Trezentos* prisioneiros ; *doze mil* homens.

O que são numeraes ordinaes? — São os que designam o logar occupado pelos individuos n'uma ordem ou série : Ex. No *terceiro* dia ; o *duodecimo* livro.

O que são partitivos indefinitos? — São os que designam uma porção d'individuos d'um genero, sem designar a grandeza d'ella : Ex. Ficaram prisioneiros *alguns* officiaes, e *muitos* soldados ; mas *poucos* morreram.

Quaes são os partitivos indefinitos? — São *algum, certo, mais, muito, outro, pouco, qual, qualquer*, etc.

PHRASE.

Avançou o exercito em força de oito mil homens ; o primeiro e setimo regimento iam na frente : o quarto, sexto e

oitavo no centro; e o segundo e vigesimo na retaguarda. Iam na vanguarda alguns piquetes de lanceiros e de cavallaria ligeira.

ANALYSE.

Avançou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *avançar*, verbo activo intransitivo.

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *exercito*.

Exercito, substantivo commum singular masculino, sujeito de *avançou*.

Em, preposição.

Força, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *em*.

De, preposição, cujo complemento é *oito mil homens*.

Oito, adjectivo numeral cardinal, que aqui multiplica *mil*.

Mil, adjectivo numeral cardinal, multiplicado por *oito* e concordado com *homens*.

Homens, substantivo commum, plural masculiuo, complemento da preposição *de*.

O, como acima.

Primeiro, adjectivo numeral ordinal concordado com *regimento*.

E, conjuncção copulativa, que liga *setimo* a *primeiro*.

Setimo, como *primeiro* (acima).

Regimento, substantivo commum singular masculino.

Iam, 3ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *ir*, verbo irregular activo intransitivo.

Na, artigo definito, singular feminino, contracto com a preposição *em* e concordado com *frente*.

Frente, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

O, como acima.

Quarto, *sexto*, *oitavo*, *segundo* e *vigesimo*, adjectivos nume-

raes ordinaes, singular masculinos, concordados com *regimento* (elliptico).

E, conjuncção copulativa, que liga *oitavo* a sexto.

No, artigo definito, singular masculino, contracto com a preposição *em*, e concordado com centro.

Centro, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em*.

E, conjuncção copulativa; liga a oração seguinte para a precedente.

O, como acima; concorda com segundo (regimento).

E, conjuncção copulativa; liga *vigesimo* a *segundo*.

Na, como acima; concordado o artigo com *retaguarda*.

Retaguarda, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *em*.

Iam, como acima.

Na, como acima; concordado o artigo com *vanguarda*.

Vanguarda, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

Alguns, adjectivo partitivo indefinito, plural masculino, concordado com *piquetes*.

Piquetes, substantivo commum plural masculino, sujeito de *iam*.

De, preposição, cujo complemento é *lanceiros*.

Lanceiros, substantivo commum, plural masculino, complemento da preposição *de*.

E, conjuncção copulativa, que liga *cavallaria* para *lanceiros*.

De, como acima; tem por complemento *cavallaria*.

Cavallaria, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *de*.

Ligeira, adjectivo qualificativo restrictivo, singular feminino, concordado com *cavallaria*.

§ 13. ADJECTIVOS QUALIFICATIVOS. — NUMEROS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais adjectivos qualificativos? — Aquelles que exprimem qualidades naturaes ou moraes dos individuos designados pelos substantivos.

Quantas divisões fareis d'elles? — Duas : em explicativos e em restrictivos.

Que entendeis por qualificativos explicativos? — Entendo os, que desenvolvem idêas comprehendidas na essencia do substantivo : Ex. Deos *omnipotente*.

A que chamais qualificativos restrictivos? — Aos, que ajunctam ao substantivo idêas accidentaes, applicando-o por isso a menor numero de individuos : Ex. Os homens *virtuosos*.

PHRASE.

Cada um de teus velhos palacios abrigou já os ultimos dias de um grande capitão ; em cada pedra de teus templos ha uma recordação das virtudes passadas ; em muitas lousas de sepulturas nomes que não morrerão.

(*Sñr* A. Herculano, *A Voz do Propheta.*)

ANALYSE.

Cada, adjectivo determinativo universal positivo, distributivo, singular masculino, concordado com *palacio*, elliptico, sujeito d'*abrigou*.

Um, adjectivo determinativo partitivo singular masculino, concordado com *palacio*, elliptico.

De, preposição, que tem por complemento *teus velhos palacios*.

Teus, adjectivo determinativo possessivo, plural masculino, concordado com *palacios*.

Velhos, adjectivo qualificativo possessivo, plural masculino, concordado com *palacios*.

Palacios, substantivo commum, plural masculino, complemento da preposição *de*.

Abrigou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo d'*abrigar*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *os ultimos dias*.

Já, adverbio de tempo, que modifica *abrigou*.

Os, artigo definito, plural masculino, concordado com *dias*.

Ultimos, adjectivo determinativo partitivo indefinito, plural masculino, concordado com *dias*.

Dias, substantivo commum, plural masculino, complemento objectivo de *abrigou*.

De, como acima; tem por complemento *capitão*.

Um, adjectivo determinativo partitivo indefinito, singular masculino, concordado com *capitão*.

Grande, adjectivo qualificativo, restrictivo, singular masculino, concordado com *capitão*.

Capitão, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *de*.

Em, preposição, cujo complemento é *pedra*.

Cada, como acima: singular feminino concordado com *pedra*.

Pedra, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *em*.

De, como acima; tem por complemento *templos*.

Teus, como acima: concorda com *templos*.

Templos, substantivo commum, plural masculino; complemento da preposição *de*.

Ha, 3ª pessoa singular presente indicativo de *haver* (eu *hei*, eu *houve*, eu *haja*, eu *houver*), verbo irregular da 2ª conjugação.

Uma, singular feminino de *um* (como acima); concordado com *recordação*.

Recordação, substantivo commum singular feminino, sujeito de *ha*.

Das, artigo definito plural feminino contracto com a preposição *de*, e concordado com *virtudes*.

Virtudes, substantivo commum, plural feminino, complemento da preposição *de*.

Passadas, adjectivo participio, qualificativo restrictivo, plural feminino, concordado com *virtudes*.

Em, como acima ; tem por complemento *lousas*.

Muitas, adjectivo determinativo partitivo indefinito, plural feminino, concordado com *lousas*.

Lousas, substantivo commum, plural feminino, complemento da preposição *em*.

De, como acima : tem por complemento *sepulturas*.

Sepulturas, substantivo commum, plural feminino, complemento da preposição *de*.

Nomes, substantivo commum, plural masculino, sujeito do verbo *ha* (elliptico por zeugma).

Que, adjectivo determinativo relativo conjunctivo, plural masculino, referido a *nomes*, e sujeito de *morrerão*.

Não, adverbio de negação, modificativo de *morrerão*.

Morrerão, 3ª pessoa plural futuro imperfeito indicativo de *morrer*, verbo irregular.

§ 14. GENEROS DOS ADJECTIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantos generos tem os adjectivos? — Tem os mesmos dois, que os substantivos; o *masculino* e o *feminino*.

De que modo se distinguem os generos dos adjectivos? — Pela terminação.

Como se forma em geral o feminino dos adjectivos? — Os que tem a terminação masculina em *o*, mudam este em

a, como *sancto*, *sancta*; — aos em *ez*, *ol*, *ul*, *or*, *u*, *um*, ajuncta-se-lhes um *a*, como *freguez*, *freguеza*, *hespanhol*, *hespanhola*, *tafúl*, *tafúla*, *fautor*, *fautora*, *nú*, *nua*, *um*, *uma*; — os em *ão* mudam este em *ã*, como *allemão*, *allemã*.

Não ha alguns adjectivos cuja fórma é commum aos dois generos, masculino e feminino? — Sim : são os em *e*, *al*, *el*, *il*, *az*, *iz*, *oz*, como *forte*, *leal*, *fiel*, *facil*, *capaz*, *feliz*, *veloz*.

Dizei quaes são os irregulares? — São, *judeu*, *sandeu*, *bom*, *máo*, *meu*, *teu*, *seu*, que fazem *judia*, *sandéa*, *boa*, *má*, *minha*, *tua*, *sua*.

PHRASE.

Instavam os Turcos, por que se désse o assalto, porque já em muitos logares pelas ruinas da bataria, se podia subir ao muro. (ANDRADE, *D. João de Castro*.)

ANALYSE.

Instavam, 3ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *instar*, verbo activo intransitivo, cujo sujeito é *os Turcos*.

Os, artigos definito, plural masculino concordado com *Turcos*.

Turcos, substantivo derivado, gentilico, sujeito de *instavam*.

Por, preposição, que tem por complemento a oração *que se désse o assalto*.

Que, conjuncção integrante.

Se, particula, que torna passivo o verbo *désse*.

Désse, 3ª pessoa singular preterito imperfeito conjunctivo de *dar-se*, verbo passivado pela apposição da particula

se ao verbo *dar* (eu *dou*, eu *dei*, *déra*, *der*) irregular da 1ª coujugação. O seu sujeito é *o assalto*.

O, artigo definito singular masculino concordado com *assalto*.

Assalto, substantivo commum singular masculino, sujeito de *se désse*.

Porque, conjuncção causal.

Já, adverbio de tempo.

Em, preposição, cujo complemento é *muitos logares*.

Muitos, adjectivo determinativo partitivo indefinito, plural masculino concordado com *logares*.

Logares, substantivo commum, plural masculino, complemento da preposição *em*.

Pelas, artigo indefinito plural feminino, contracto com a preposição *per*, e por antithese *pel*, cujo complemento é *ruinas*.

Ruinas, substantivo commum, plural feminino, complemento da preposição *per*.

Da, artigo definito, singular feminino, contracto com a preposição *de*, e concordado com *bataria*.

Bataria, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *de*.

Se, particula, que torna passivo o verbo *subir*.

Podia, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *poder* (eu *posso*, eu *pude*, eu *possa*, eu *poder*) verbo irregular.

Subir, verbo passivado pela apposição da particula *se*.

Ao, artigo definito singular masculino, contracto com a preposição *a*, e concordado com *muro*.

Muro, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *a*.

§ 15. CONCORDANCIA DO ADJECTIVO COM O SUBSTANTIVO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como saberemos o genero que deve dar-se ao adjectivo? — Pelo substantivo a que elle se refere, e do qual tomará o genero e numero.

E, se o adjectivo se refere a dois ou mais substantivos do singular, que concordancia terá? — Tomará a terminação do plural e o genero dos substantivos.

Mas, se os substantivos do singular tiverem differente genero? — Daremos ao adjectivo a fórma masculina.

E se entre substantivos do singular de differente genero houver um do plural, em que genero poremos o adjectivo, que se refere a todos elles? — Dar-lhe-hemos a fórma plural do genero do substantivo que está n'este numero.

PHRASE.

Vinham todas com flammulas e galhardetes, empavezadas e guerreiras. (ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Vinham, 3ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *vir* (eu *venho*, eu *vinha*, eu *vim*, eu *viera*, *vem* tu, eu *venha*, eu *vier*) verbo irregular activo intransitivo.

Todas, adjectivo determinativo universal, plural feminino, concordado com *náos* (elliptico), sujeito de *vinham*.

Com, preposição, cujo complemento é *flammulas* e *galhardetes*.

Flammulas, substantivo commum, plural feminino.

E, conjuncção copulativa, que liga *galhardetes* a *flammulas*.

Galhardetes, substantivo commum, plural masculino, ligado a *flammulas*, e complemento tambem de *com*.

Empavezadas, adjectivo participio de *empavezar*, verbo activo transitivo : no plural feminino, referido a *náos;* mas tomado adverbialmente como modificativo do verbo *vinham*.

E, conjuncção copulativa, que liga *guerreiras* a *empavezadas*.

Guerreiras, adjectivo qualificativo, plural feminino, tomada adverbialmente como modificativo do verbo *vinham*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Será indifferente empregar o adjectivo antes ou depois do seu substantivo? — Não. Alguns ha que devem preceder o substantivo, outros devem seguil-o ; outros é indifferente que o precedam ou que o sigam.

Quaes devem preceder o substantivo? — Os determinativos : Ex. *Doze* homens ; *alguns* soldados.

Quaes podem preceder ou seguir o substantivo? — Os qualificativos explicativos ; porque indifferente é dizer : Alexandre *o grande*, ou *o grande* Alexandre.

Quaes devem seguir o substantivo? — Os qualificativos restrictivos : Ex. Era um homem *cego*.

§ 16. COMPLEMENTO DOS ADJECTIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais complemento do adjectivo? — A todo o substantivo commum ou verbo no infinito, que é precedido d'uma preposição, que mostra a relação, que elle tem com um adjectivo precedente : Ex. Avido *de dinheiro ;* cansado *de andar ;* similhante *na côr ;* diligente *em trabalhar ;* fronteiro *á casa ;* attento *a observar*.

O que é syntaxe? — É a boa disposição e coordenação das palavras nas orações, e d'estas no discurso.

Quantas especies ha de syntaxe? — Duas : de concordancia e de regencia.

O que é syntaxe de concordancia; — É a que estabelece a devida relação entre o verbo e o sujeito, e entre os adjectivos e seus substantivos.

O que é syntaxe de regencia? — É a que marca a cada palavra os diversos complementos, que lhe competem, segundo sua differente significação.

O que é complemento? — É toda a palavra, que se ajuncta a outra para lhe inteirar a significação.

Quaes são as palavras que admittem complementos? — Os substantivos appellativos, os adjectivos, pronomes pessoaes, verbos, adverbios e preposições.

PHRASE.

Salvaram logo as torres, donde lhes responderam com a mesma cortesia naval.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Salvaram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *salvar*, verbo activo intransitivo : — sujeito, *as torres.*

Logo, adverbio de tempo, modificativo de *salvaram.*

As, artigo definito, plural feminino, concordado com *torres.*

Torres, substantivo commum, plural feminino, sujeito de *salvaram.*

Donde, adverbio de logar, modificativo de *responderam.*

Lhes, fórma terminativa plural do pronome *elle;* está referida a *torres.*

Responderam, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *responder*, tomado intransitivamente : seu sujeito é *nós* (elliptico).

Com, preposição, cujo complemento é *cortesia*.

A, artigo definito, singular, feminino concordado com *cortesia*.

Mesma, adjectivo qualificativo, singular feminino, concordado com *cortesia*.

Cortesia, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *com*.

Naval, adjectivo qualificativo restrictivo, singular feminino, concordado com *cortesia*.

§ 17. GRÁOS DE SIGNIFICAÇÃO DOS ADJECTIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

De quantos gráos são susceptiveis os adjectivos? — De tres, a saber : o positivo, o comparativo e o superlativo.

Todos os adjectivos podem ter estes tres gráos? — Não : só os adjectivos qualificativos.

A que chamais adjectivo positivo? — Áquelle qne exprime *simplesmente* a qualidade do objecto : Ex. *A sabedoria é uma riqueza* incalculavel.

A que chamais adjectivo comparativo? — A fórma, com que o adjectivo apresenta a qualidade d'um objecto comparando-a com a d'outros.

Quantas especies ha de comparativos? — Tres, que são : o de superioridade, o d'egualdade e o d'inferioridade.

Como se formará o comparativo de superioridade? — Antepondo ao positivo o adverbio *mais*, a que deve corresponder depois a conjuncção correlativa *que :* Ex. MAIS RICO *é o sabio*, QUE *o rico ignorante*.

Como formareis o d'egualdade? — Antepondo ao positivo uma das palavras *tal*, *tanto*, *tão*, *egualmente*, e pospondo-lhe as suas correlativas, *qual*, *quanto*, *como* ou *que :*

Ex. *Saio* tal, qual *eu imaginava;* — tanto *um* como *o outro eram* tão *meus amigos*, quanto *eu o era d'elles.*

Como formareis o d'inferioridade? — Antepondo ao positivo o adverbio *menos* ou *não tão*, e pospondo-lhe *que*, *como* ou *quanto :* Ex. *Se não és* tão *feliz*, como *desejavas*, *contenta-te de o não seres menos do que és.*

Todos os comparativos são assim formados? — Temos alguns comparativos irregulares, como são : — *maior*, comparativo de grande, *menor* de pequeno, *melhor* de bom, *peior* de máo.

A que chamais superlativo? — A fórma com que o adjectivo exprime a qualidade levada ao mais alto gráo ou ao mais baixo.

Ha mais que uma especie de superlativos? — Ha duas, que são o *absoluto* e o *relativo.*

O que é superlativo absoluto? — O que marca sem comparação, um gráo muito elevado ou abatido : Ex. *A casa é* vastissima, *e* muito bem *mobiliada.*

O que é superlativo relativo? — O que marca, com comparação um gráo mui elevado ou deprimido : Ex. *Elle era* o mais affavel *dos* irmãos, *mas era* o menos instruido.

PHRASE.

Mas como era tão desegual o poder (dos Portuguezes), os mais ficaram mortos vendendo tão bem as vidas, que não tiveram os Mouros que festejar na presa ou na victoria.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Mas, conjuncção adversativa.

Como, conjuncção causal.

Era, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo do verbo *ser.*

Tão, adverbio de quantidade ; modificativo de *desegual*.

Desegual, adjectivo qualificativo, attributo de *era*.

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *poder*.

Poder, substantivo commum, singular masculino, sujeito de *era*.

Dos, artigo definito, plural masculino contracto com a preposição *de*, e concordado com *Portuguezes*.

Portuguezes, substantivo derivado gentilico, plural masculino, complemento da preposição *de*.

Os, artigo definito, plural masculino, concordado com *Portuguezes* (elliptico).

Mais, adjectivo determinativo partitivo, plural masculino, concordado com *Portuguezes*, sujeito de *ficaram*.

Ficaram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *ficar*, verbo neutro.

Mortos, participio passado de *matar*, verbo activo transitivo : — está tomado adverbialmente, exprimindo um complemento circumstancial de modo, de *ficaram*.

Vendendo, gerundio presente de *vender ;* referido a *Portuguezes*, e exprimindo uma circumstancia de modo de *ficaram*.

Tão, adverbio de quantidade, modificativo de *bem*.

Bem, adverbio de modo, modificativo de *vendendo*.

As, artigo definito, plural feminino, concordado com *vidas*.

Vidas, substantivo commum plural feminino, complemento objectivo de *vendendo*.

Que, conjuncção correlativa ao adverbio *tão*.

Não, adverbio de negação, modificativo de *tiveram*.

Tiveram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *ter* (eu *tenho*, eu *tive*, eu *tenha*, eu *tiver*) verbo irregular activo transitivo.

Os, artigo definito, plural masculino, concordado com *Mouros*.

Mouros, substantivo gentilico, plural masculino, sujeito de *tiveram*.

Que, relativo conjunctivo, complemento de *festejar*; e relativo a *coisa* (subtantivo commum elliptico), complemento objectivo de *tiveram*.

Festejar, verbo activo transitivo, no infinito : o seu complemento objectivo é *que*.

Na, artigo definito, singular feminino, contraido com a preposição *em*, e concordado com *presa*.

Presa, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

Ou, conjuncção adversativa, que liga *victoria* a *presa*.

Na, como acima; concordado com *victoria*.

Victoria, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *em*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Quaes são os tres comparativos de egual? — São, mais egual, tão egual, menos egual.

Qual é o seu superlativo absoluto? — Muito egual.

Como é o seu superlativo relativo? O mais egual.

Nas locuções como — o principal dos artigos, — *de que serve a palavra* artigos? — De complemento terminativo de *principal*.

E quando dizemos — o principal artigo. — *que emprêgo tem aqui a palavra* artigo? — É o substantivo com o qual concorda o adjectivo *principal*.

§ 18. DEFINIÇÃO DE PRONOME; PRONOMES DA 1ª ET 2ª PESSOA.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é pronome? — É toda a palavra que se emprega na oração para designar alguma das tres pessoas grammaticaes.

A que chamais pessoa grammatical? — A funcção, que uma palavra exerce no discurso,

Quantas são as pessoas grammaticaes? — Tres.

Qual é a primeira? — É a que falla, e se designa por *eu*, no singular, e *nós*, no plural.

Qual é a segunda? — É aquella, com quem se falla, a saber; *tu*, no singular, e *vós*, no plural.

Qual é a terceira? — É aquella, de quem fallamos, como; *elle* ou *ella*, no singular, *elles* ou *ellas*, no plural.

O pronome da 1ª pessoa tem alguma outra fórma? — Tem as seguintes : — a fórma objectiva *me*, e *nos*; a terminativa *me* ou *mim*, e *nós* ou *nos*; e a circumstancial *mim* ou *migo*, e *nós* ou *nosco*.

O pronome da 2ª pessoa tambem tem outras fórmas? — Tem a objectiva *te*, e *vos*; a terminativa *te* ou *ti*, ou *tigo*, e *vós* ou *vosco*.

PHRASE.

Eu vos confesso, que me criei sempre com a inveja do menor soldado, que defendeo esta praça.

(ANDRADE. *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Eu, pronome pessoal da 1ª pessoa singular masculino, sujeito de *confesso*.

Vos, pronome pessoal da 2ª pessoa plural masculino, na fórma terminativa.

Confesso, 1ª pessoa singular presente indicativo de *confessar*, verbo, activo transitivo, cujo complemento é a oração, — *que me criei* etc.

Que, conjuncção integrante.

Me, pronome pessoal da 1ª pessoa singular masculino, na fórma objectiva, complemento de *criei*.

Criei, 1ª pessoa singular preterito perfeito indicativo : seu complemento objectivo é *me*.

Sempre, adverbio de tempo, modificativo de *criei*.

Com, preposição, cujo complemento é *a inveja*.

A, artigo feminino singular concordado com *inveja*.

Inveja, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *com*.

Do, artigo masculino singular, concordado com *soldado* e contracto com a preposição *de*.

Menor, adjectivo comparativo de *pequeno*, e concordado com *soldado*.

Soldado, substantivo commum singular masculino, complemento da preposição *de*.

Que, adjectivo relativo conjunctivo, referido a *soldado*, e sujeito de *defendeo*.

Defendeo, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo : — seu complemento objectivo é *esta praça*.

Esta, adjectivo determinativo singular feminino, concordado com *praça*.

Praça, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *defendeo*.

§ 19. PRONOMES DA TERCEIRA PESSOA.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantos são os pronomes da terceira pessoa? — Dois : o directo e o reflexo.

Quaes são as fórmas, em que elle é empregado no singular masculino?— São : *elle*, sem preposição na fórma subjectiva ; e com preposição nas fórmas restrictiva objectiva e circumstantial; *o*, na fórma objectiva ; — e *lhe*, na terminativa.

E no singular feminino? — São : — *ella*, sem preposição na fórma subjectiva ; e com preposição nas fórmas restrictiva, terminativa, objectiva e circumstancial ; — *a* na objectiva ; — e *lhe*, na terminativa.

E que fórmas toma no plural masculino? — Toma: — *elles* sem preposição na fórma subjectiva: e com preposição na restrictiva, terminativa, objectiva e circumstancial; — *os*, na objectiva; — e *lhes*, na terminativa.

E no plural feminino? — Toma: — *ellas*, sem preposição na fórma subjectiva; e com preposição na restrictiva, terminativa, objectiva e circumstancial: — *as*, na objectiva; — e *lhes*, na terminativa.

Qual é o pronome reflexo? É *se, si, sigo.*

Quando se emprega se? — Na fórma terminativa e na objectiva.

Quando se emprega si? — Na fórma restrictiva, terminativa, objectiva e circumstancial.

E quando se emprega sigo? — Na fórma circumstancial, quando lhe precede a preposição *com*.

PHRASE.

Cuja advertencia acceitou o Moniz, tão pagado do valor que o soldado mostrava, que o trouxe comsigo para o Reino, e lhe alcançou despacho. (ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Cuja, adjectivo relativo conjunctivo singular feminino concordado com *advertencia*

Advertencia, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *acceitou*.

Acceitou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *acceitar*, verbo activo transitivo, cujo complemento é advertencia.

O, artigo definito singular masculino concordado com *Moniz*.

Moniz, substantivo patronimico singular masculino; sujeito de *acceitou*.

Tão, adverbio de quantidade, modificativo de *pagado*.

Pagado, participio passivo, singular masculino de *pagar*, verbo activo transitivo; — concordado com o *Moniz*.

Do, artigo definito singular masculino, contracto com a preposição *de*, e concordado com *valor*.

Valor, substantivo commum singular masculino, complemento da preposição *de*.

Que, relativo conjunctivo singular masculino, referido a valor, e complemento objectivo de *mostrava*.

O, como acima; concordado com *soldado*.

Soldado, substantivo commum singular masculino, sujeito de *mostrava*.

Mostrava, 3ª pessoa singular preterito indicativo : — seu complemento objectivo é *que*.

Que, conjuncção correlativa a *o*.

O, fórma objectiva singular masculino do pronome pessoal da 3ª pessoa; complemento objectivo de *trouxe*.

Trouxe, (fórma antiquada por *trousse*), 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *trazer* (eu *trago*, eu *trousse*, eu *trarei*, eu *traga*, eu *trousser*), verbo irregular activo transitivo, cujo sujeito é *o Moniz* (elliptico).

Comsigo, fórma circumstancial do pronome reflexo da 3ª pessoa singular masculino, contracto com a preposição *com*.

Para, preposição, cujo complemento é o *Reino*.

O, artigo, como acima; concordado com *Reino*,

Reino, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *para*.

E, conjuncção copulativa, que liga a oração do verbo *alcançou* para a do verbo *trouxe*.

Lhe, fórma terminativa do pronome pessoal da 3ª pessoa; complemento terminativo de *alcançou*.

Alcançou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de alançar; cujo sujeito é o mesmo de *trouxe*.

Despacho, substantivo commum singular masculino, complemento objectivo de *alcançou*.

§ 20. PRONOMES DEMONSTRATIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quaes são os pronomes demonstrativos? — São *isto*, *isso*, *aquillo*, *o*, *quem*.

Porque se lhes chama demonstrativos? — Porque designam os objectos em relação ao que elles occupam no espaço ou no discurso.

E como deveremos guiar-nos para empregar devidamente já um já outro d'estes pronomes? — Se queremos designar um objecto proximo a nós, dizemos *isto*; — se um objecto proximo d'outrem, com quem fallamos, dizemos *isso*; — e, se afastado de ambos, dizemos *aquillo*. Se alludimos a objectos ou assumptos tractados no discurso, designamos por *isto* o ultimo, em que se fallou; por *isso*, o que lhe precedeo; e por *aquillo* o primeiro d'elles. O pronome *o* é equivalente a qualquer dos tres antecedentes, e tem referencia a idéas, assumptos ou palavras já alludidas.

PHRASE.

Se isso é, como contas, não lhe direi eu isto, pois elle não o accreditaria, depois de me haver referido aquillo, que tambem ouviste.

ANALYSE.

Se, conjuncção condicional.

Isso, pronome demonstrativo, sujeito de *é*.

É, 3ª pessoa singular presente indicativo de *ser*, verbo substantivo.

Como, adverbio de modo; modificativo de *contas*.

Contas, 2ª pessoa singular presente indicativo de *contar*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *isso* (elliptico), e o sujeito é *tu* (elliptico).

Não, adverbio de negação, modificativo de *direi*.

Lhe, fórma terminativa do pronome pessoal da 3ª pessoa; complemento de *direi*.

Direi, 3ª pessoa singular futuro imperfeito de *dizer* (eu *digo*, eu *disse*, eu *direi*, eu *disser*), verbo irregular activo transitivo.

Eu, pronome pessoal da 1ª pessoa singular, sujeito de *direi*.

Isto, pronome demonstrativo, complemento objectivo de *direi*.

Pois, conjuncção causal.

Elle, pronome pessoal da 3ª pessoa singular masculino; sujeito *d'accreditar*.

Não, como acima; modificativo *d'accreditaria*.

O, pronome demonstrativo, complemento objectivo de *accreditaria*.

Accreditaria, 3ª pessoa singular presente condicional de *accreditar*, verbo activo transitivo, cujo complemento é *o*.

Depois de locução prepositiva, cujo complemento é a oração do infinito *haver referido*.

Me, fórma terminativa singular do pronome pessoal, da 1ª pessoa; complemento de *haver referido*.

Haver referido, preterito perfeito infinito de *referir*, verbo activo intransitivo, cujo complemento objectivo é *aquillo*, e o sujeito é *elle* (elliptico).

Aquillo, pronome demontrativo, complemento objectivo de *haver referido*.

Que, relativo conjunctivo, referido a *aquillo* e complemento objectivo de *ouviste*.

Tambem, adverbio de modo, modificativo *d'ouviste*.

Ouviste, 2ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *ouvir*, verbo activo transitivo, cujo complemeuto é *que*; e o sujeito é *tu* (elliptico).

§ 21. REGRA DOS PRONOMES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Qual é o genero e o numero dos pronomes? — Os pronomes (á excepção das pessoaes *eu, tu, elle,* que tem fórmas genericas e numericas, como já dissemos) são todos invariaveis em genero e numero.

Quaes são os equivalentes dos pronomes demonstrativos? — *Isto* equivale *a esta coisa; isso* a *essa coisa; aquillo* a *aquella coisa;* — e *o* equivale a qualquer dos precedentes pronomes ou seus equivalentes, ou ao substantivo *coisa.* — *Quem* é equivalente a *aquelle que, a pessoa que.*

PHRASE.

Que menos é querer matar o irmão.

Quem contra o rei e a patria se alevanta. (Camões, C. IV, 32).

ANALYSE.

Que, conjuncção causal.

Menos, pronome partitivo; attributo de *é.*

É, 3ª pessoa singular presente indicativo do verbo substantivo *ser* : seu sujeito é a oração do infinito *querer.*

Querer (eu *quer,* eu *quiz,* eu *queira,* eu *quizesse,* eu *quizer*) verbo irregular activo transitivo; seu sujeito é alguem ou *aquelle,* comprehendido na idêa do pronome *quem,* que vem adiante : tem por complemento objectivo o infinito *matar.*

Matar, infinito regular, activo transitivo, complemento objectivo do verbo *querer.*

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *irmão.*

Irmão, substantivo commum, singular masculino, complemento objectivo do verbo *matar.*

Quem, pronome demonstrativo invariavel, sujeito de *alevanta*.

Contra, preposição, cujo complemento é *o rei e a patria*.

O, como acima; concordo com *rei*.

Rei substantivo commum singular masculino.

E, conjuncção copulativa, que liga a *patria* a *o rei*.

A, artigo definito, singular feminino, concordado com *patria*.

Patria, substantivo commum feminino singular.

Se, pronome reflexo objectivo da 3ª pessoa, complemento de *alevanta*.

Alevanta, 3ª pessoa singular presente indicativo de *alevantar* (por prothese por *levantar*), verbo activo transitivo empregado aqui pronominalmente com o pronome reflexo *se* em complemento objectivo.

§ 22. VERBO; DEFINIÇÕES; PESSOAS; NUMEROS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais verbo? — A palavra, que na oração affirma uma qualidade ou um estado do sujeito.

O que entendeis por oração? — Oração ou proposição é a expressão do juizo, pelo qual decidimos se no sujeito se dá ou não certa qualidade, ou certo estado.

Quantas são as palavras essenciae n'uma proposição? — São tres: sujeito, verbo e attributo:

Deos é eterno; ou *Antonio está doente?*

Que é verbo substantivo ou abstracto? — É o verbo *ser* e o verbo *estar*; e são assim chamados porque exprimem a affirmação separadamente da qualidade ou estado affirmados.

Que denominação dais a todos os mais verbos, que não são o verbo ser *ou* estar? — Dá-se-lhes o nome de verbo *adjectivos* ou *attributivos*.

E porque os dessignais assim? — Porque incluem em si

não só a affirmação, mas ainda a qualidade ou estado affirmados e attribuidos ao sujeito :

Elle sabe, i, é, *elle é sabendo; tu dormias*, i. é, *tu estavas dormindo.*

Para que se empregam nos verbos os pronomes eu, nós? — Para designar a 1ª pessoa.

E os pronomes tu, vós? — Para designar a 2ª pessoa.

E os pronomes elle, ella, elles, ellas? — Para designar a 3ª pessoa.

Quantos numeros tem os verbos? — Dois : singular e plural.

PHRASE.

O presbytero Eurico era o pastor da pobre parochia de Carteia (Snr. A. Herculano).

ANALYSE.

O, artigo definito, singular masculino, concordado com *presbytero.*

Presbytero, substantivo commum, singular masculino, sujeito de *era.*

Eurico, substantivo proprio d'homem, continuado a *presbytero.*

Era, 3ª pessoa singular preterito indicativo de *ser*, verbo substantivo.

O, como acima; concordado com *pastor.*

Pastor, substantivo singular masculino; attributo de *era.*

Da, artigo definito, singular feminino contracto com a preposição *de*, e concordado com *parochia.*

Pobre, adjectivo uniforme qualificativo restrictivo, singular feminino concordado com *parochia.*

Parochia, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *de.*

De, preposição, cujo complemento é *Carteia.*

Carteia; substantivo proprio de povoação, singular feminino, complemento da preposição *de.*

PERGUNTAS ADAPTADAS.

De que consta a precedente phrase? — D'uma só proposição.

Qual é o verbo d'ella? —É a palavra *era.*

Para que serve esta palavra na phrase? — Para indicar que no sujeito se dava a qualidade de *pastor.*

E qual é o sujeito? — É *o presbytero Eurico.*

Que verbo é ser? — É um verbo substantivo, porque affirma sem dependencia da qualidade.

Dizei-me uma phrase, cujo verbo não seja substantivo. — Serve para exemplo todo o verbo que não fôr *ser* ou *estar :* Ex. *João passeava no jardim,* i. é, *João estava passeando no jardim.*

Que especie de verbo é passear? — É um verbo *adjectivo* ou *attributivo.*

§ 23. TEMPOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantos são os tempos principaes? — São tres : presente, preterito (ou passado), e futuro.

Qual é o presente? — É o que exprime a affirmação como verificando-se no momento, em que se falla : Ex. *Eu vejo.*

Qual é o preterito? — É o que affirma uma coisa anteriormente verificada : Ex. *Eu vi.*

Qual é o futuro? — É o que affirma uma coisa, que se ha de verificar : Ex. *Eu verei.*

Que distincções admittem estes tempos? — O *presente* não admitte distincções, porque é o momento entre o preterito e o futuro ; — o *preterito* póde ser ou *imperfeito* ou *per-*

feito ou *mais que perfeito;* — o *futuro* póde ser *imperfeito* e *perfeito.*

Dai-me um exemplo do preterito imperfeito. — Eu *via.*

Dai um do preterito perfeito. — Eu *vi* ou *tenho visto.*

Dai um do preterito mais que perfeito. — Eu *vira* ou *tinha visto.*

Dai um do futuro imperfeito. — Eu *verei* ou *hei de ver.*

Dai um do futuro perfeito. — Eu *terei visto.*

PHRASE.

A ferida affizera-se ao ferro que estava dentro d'ella, e Eurico suppunha-a sarada. (*Sñr. A. Herculano.*)

ANALYSE.

A, artigo definito, singular feminino, concordado com *ferida.*

Ferida, substantivo commum, singular feminino, sujeito d'*affizera-se.*

Affizera, 3ª pessoa singular preterito mais que perfeito indicativo de *affazer* (eu *affaço*, eu *affiz*, eu *affizesse*, eu *affizer*), verbo irregular activo transitivo.

Se, pronome reflexo da 3ª pessoa, complemento objectivo de *affizera.*

Ao, artigo definito, singular masculino, contracto com a preposição *a*, e concordado com *ferro.*

Ferro, substantivo commum singular masculino, complemento da preposição *a.*

Que, relativo conjunctivo, sujeito de *estava;* e referido a *ferro.*

Estava, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *estar*, verbo substantivo.

Dentro, adverbio de logar.

D'ella, pronome pessoal da 3ª pessoa singular feminino, contracto com a preposição *de* (por apostropho), da qual é complemento.

E, conjuncção copulativa, que une *suppunha* para *affizera*.

Eurico, substantivo proprio d'homem, singular masculino, sujeito de *suppunha*.

Suppunha, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *suppor* (eu *supponho*, eu *suppunha*, eu *suppuz*, eu *supponha*, eu *suppozesse*, eu *suppozer*), verbo irregular activo transitivo.

A, pronome pessoal objectivo singular feminino da 3ª pessoa, complemento objectivo de *suppunha*.

Sarada, participio passivo, singular feminino de *sarar*, verbo activo transitivo : — refere-se a *ferida*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Dizei o preterito perfeito simples, e o futuro imperfeito indicativo do verbo ir. — Eu *fui*, eu *irei*.

Dizei o preterito perfeito, o mais que perfeito, o futuro perfeito compostos de escrever. — Eu *tenho escripto*, eu *tinha escripto*, eu *terei escripto*.

Dizei o presente, preterito imperfeito, preterito perfeito simples, e futuro imperfeito simples de cantar, *na* 1ª e 2ª *pessoa singular*. — Eu *canto*, tu *cantas*, eu *cantava*, tu *cantavas*, eu *cantei*, tu *cantaste*, eu *cantarei*, tu *cantarás*.

§ 24. MODOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantos modos tem a lingua portugueza? — Cinco, a saber : *infinito, participio, indicativo, imperativo*, e *conjunctivo* ou *subjunctivo*.

O que é modo infinito? — É aquelle com que o verbo affirma vagamente e sem designação de numero nem de pessoa.

O que é participio? — É o modo que, sem designação

de pessoa, marca a qualidade geral ou o estado d'uma pessoa ou coisa.

O que é indicativo? — É o modo que affirma positiva e absolutamente.

O que é imperativo? — É o que apresenta a affirmação sob a idêa de vontade, preceito exhortação ou desejo.

O que é subjunctivo? — É o modo que affirma debaixo da idêa de subordinação e dependencia.

PHRASE.

Seguindo o curso do ribeiro, a cavalgada chegou por fim a um valle mais amplo, mas tambem rodeado de serras, cuja sombra gigante sería facil perceber, a pesar da cerração, a quem olhasse attentamente em roda.

(*Sñr. A. Herculano.*)

ANALYSE.

Seguindo, gerundio do verbo *seguir;* referido a *cavalgada.*

O, artigo definito singular masculino, concordado com *curso.*

Curso, substantivo commum singular masculino, complemento objectivo de *seguindo.*

Do, artigo definito singular masculino, contracto com a preposição *de*, e concordado com *ribeiro.*

Ribeiro, substantivo commum, masculino singular, complemento da preposição *de.*

A, artigo definito, singular feminino concordado com *cavalgada.*

Cavalgada, substantivo commum singular feminino, sujeito de *chegou.*

Chegou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *chegar*, verbo activo intransitivo.

Por fim, locução adverbial, que equivale a finalmente e modificando o verbo *chegou.*

A, preposição, cujo complemente é *um valle*.

Valle, substantivo commum, complemento da preposição *a*.

Mais, adverbio modificativo de *amplo*.

Amplo, adjectivo qualificativo, levado ao comparativo pelo adverbio *mais*.

Mas, conjuncção adversativa.

Tambem, adverbio de modo; modifica *rodeado*.

Rodeado, participio passivo de *rodear*, verbo activo transitivo.

De, preposição, cujo complemento é *serras*.

Serras, substantivo commum, plural feminino, complemento da preposição *de*.

Cuja, relativo conjunctivo, singular feminino concordado com *sombra*.

Sombra, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *perceber*.

Gigante, adjectivo qualificativo restrictivo concordado com *sombra*.

Seria, 3ª pessoa singular preterito imperfeito de subjunctivo do verbo *ser* : seu sujeito é a oração do infinito *perceber*.

Facil, adjectivo qualificativo, uniforme, attributo de *seria*, no feminino singular concordado com *coisa* (elliptico).

Perceber, verbo adjectivo activo transitivo, cujo complemento objectivo é *cuja sombra gigante*.

A pesar da, locução prepositiva, cujo complemento é *cerração*.

Cerração, substantivo commum, singular feminino, complemento da locução *a pesar da*.

A, preposição, cujo complemento é *aquelle*, implicito no pronome *quem* (ou aquelle que).

Quem, pronome relativo conjunctivo, sujeito d'*olhasse*.

Olhasse, 3ª pessoa singular preterito imperfeito conjunctivo de *olhar*, verbo activo intransitivo.

Attentamente, adverbio de modo ; juncto a *olhasse*.
Em, preposição, cujo complemente é *roda*.
Roda, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Que modos se encontram na precedente phrase? — Encontra-se o gerundio *seguindo*, o indicativo *chegou*, o participio *rodeado*, o conjunctivo *seria;* o infinito *perceber*, e o conjunctivo *olhasse*.

Porque chamais gerundio a seguindo? — Porque affirma em relação a um tempo vago.

Porque chamais indicativo a chegou? — Porque affirma positivamente.

Quaes são os modos chamados impessoaes? — São o infinito e o participio.

E porque se lhes dá o nome d'impessoas? — Por carecerem de fórmas pessoaes ou des ignativas d'alguma das tres pessoas grammaticaes.

Mas os nossos infinitos tem fórmas pessoaes! — É certo que são n'isso uma excepção ás demais linguas ; porém todavia não são unicamente pessoaes as nossas fórmas infinitivas, pois tambem as ha impessoaes em todos os seus tempos.

§ 25. CONJUGAÇÃO DOS AUXILIARES. — VERBO *TER*.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais verbos auxiliaires? — São os que coadjuvam a conjugação d'outros verbos, formando com estes os tempos compostos.

Quaes são os auxiliares da lingua portugueza? — São os verbos *haver*, *ter*, *ser*, e *estar*, a que podemos entre outros ajunctar ainda os verbos *andar*, *ir*, *vir* e *tornar*.

Como conheceremos que os verbos andar, ir, vir *e* tornar *são auxiliares e não verbos adjectivos?* — Quando, junctos a outra fórma verbal, a idêa predominante é a d'essa fórma verbal, são auxiliares; mas, se a idêa predominante é a que elles exprimem como verbos adjectivos, então não são auxiliares.

Conjugai o presente indicativo do verbo haver. — Eu *hei*, tu *has*, elle *ha*, nós *havemos*, vós *haveis*, elles *hão*.

Conjugai o preterito imperfeito indicativo. — Eu *havia*, tu *havias*, elle *havia*, nós *haviamos*, vós *havieis*, elles *haviam*.

Conjugai o preterito perfeito indicativo. — Eu *houve*, tu *houveste*, elle *houve*, nós *houvemos*, vós *houvestes*, elles *houveram*.

Conjugai o preterito perfeito composto. — Eu *tenho havido*, tu *tens havido*, elle *tem havido*, nós *temos havido*, vós *tendes havido*, elles *têm havido*.

Conjugai o preterito mais que perfeito indicativo. — Eu *houvera*, tu *houveras*, elle *houvera*, nós *houveramos*, vós *houvereis*, elles *houveram*.

Conjugai o preterito mais que perfeito composto. — Eu *tinha havido*, tu *tinhas havido*, elle *tinha havido*, nós *tinhamos havido*, vós *tinheis havido*, elles *tinham havido*.

Conjugai o futuro imperfeito indicativo. — Eu *haverei*, tu *haverás*, elle *haverá*, nós *haveremos*, vós *havereis*, elles *haverão*.

Conjugai o futuro perfeito indicativo. — Eu *terei havido*, tu *terás havido*, elle *terá havido*, nós *teremos havido*, vós *tereis havido*, elles *terão havido*.

Conjugai o presente indicativo do verbo ter. — Eu *tenho*, tu *tens*, elle *tem*, nós *temos*, vós *tendes*, elles *têm*.

Conjugai o preterito imperfeito indicativo. — Eu *tinha*, tu *tinhas*, elle *tinha*, nós *tinhamos*, vós *tinheis*, elles *tinham*.

Conjugai o preterito perfeito indicativo. — Eu *tive*, tu *tiveste*, elle *teve*, nós *tivemos*, vós *tivestes*, elles *tiveram*.

Conjugai o preterito perfeito composto. — Eu *tenho tido*, tu *tens tido*, elle *tem tido*, nós *temos tido*, vós *tendes tido*, elles *tem tido*.

Conjugai o preterito mais que perfeito. — Eu *tivera*, tu *tiveras*, elle *tivera*, nós *tiveramos*, vós *tivereis*, elles *tiveram*.

Conjugai o preterito mais que perfeito composto. — Eu *tinha tido*, tu *tinhas tido*, elle *tinha tido*, nós *tinhamos tido*, vós *tinheis tido*, elles *tinham tido*.

Conjugai o futuro imperfeito indicativo. — Eu *terei*, tu *terás*, elle *terá*, nós *teremos*, vós *tereis*, elles *terão*.

Conjugai o futuro imperfeito composto. — Eu *hei de ter*, tu *has de ter*, elle *ha de ter*, nós *havemos de ter*, vós *haveis de ter*, elles *hão de ter*.

Conjugai o futuro perfeito indicativo. — Eu *terei tido*, tu *terás tido*, elle *terá tido*, nós *teremos tido*, vós *tereis tido*, elles *terão tido*.

PHRASE.

Eu tenho uma linda caixa, que meu pae já tinha herdado de meu avô.

ANALYSE.

Eu, pronome pessoal da 1ª pessoa singular; sujeito de *tenho*.

Tenho, 1ª pessoa singular presente indicativo de *ter* (eu *tive*, eu *tenha*, eu *tivesse*, eu *tiver*), verbo irregular, activo transitivo.

Uma, adjectivo determinativo, numeral, singular feminino, concordado com *caixa*.

Linda, adjectivo qualificativo, singular feminino, concordado com *caixa*.

Caixa, substantivo commum, singular feminino, complemento objectivo de *tenho*.

Que, relativo conjunctivo, referido a *caixa*, e complemento objectivo de *tinha herdado*.

Meu, adjectivo possessivo, singular masculino, concordado com *pai*.

Pai, substantivo commum, singular masculino, sujeito de *tinha herdado*.

Já, adverbio de tempo, modificativo de *tinha herdado*.

Tinha herdado, 3ª pessoa singular preterito mais que perfeito indicativo composto de *herdar*, verbo activo transitivo.

De, preposição, cujo complemento é *meu avô*.

Meu, como acima; concordado com *avô*.

Avô, substantivo commum, masculino singular, complemento da preposição *de*.

PERGUNTAS ADEQUADAS.

Quantas vezes se encontra na precedente phrase o verbo ter? — Duas.

E tem elle em ambas egual accepção? — Não: porque *tenho* é um simples verbo activo transitivo; — e *tinha* está juncto a *herdado*, supino do verbo *herdar*, com o qual forma um tempo composto d'este verbo.

São tambem auxiliares as fórmas TINHA TIDO, TINHAS TIDO, etc.? — Só é auxiliar a 1ª palavra d'estas fórmas, porque constitue com a 2ª tempos compostos do verbo activo *ter*.

§ 26. VERBO AUXILIAR *SER*.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Conjugai o imperativo d'este verbo. — *Sê* tu ou *serás* tu, *séde* vós ou *sereis* vós.

Conjugai o presente subjunctivo. — Eu *seja*, tu *sejas*, elle *seja*, nós *sejamos*, vós *sejais*, elles *sejam*.

Conjugai o preterito imperfeito. — Eu *fosse*, tu *fosses*, elle *fosse*, nós *fossemos*, vós *fosseis*, elles *fossem*.

Outra fórma. — Eu *seria*, tu *serias*, elle *seria*, nós *seriamos*, vós *serieis*, elles *seriam*.

Outra fórma. — Eu *fôra*, tu *fôras*, elle *fôra*, nós *fôramos*, vós *fôreis*, elles *fôram*.

Conjugai o preterito perfeito. — Eu *tenha sido*, tu *tenhas sido*, elle *tenha sido*, nós *tenhamos sido*, vós *tenhais sido*, elles *tenham sido*.

Conjugai o preterito mais que perfeito. — Eu *fôra*, tu *fôras*, elle *fôra*, nós *fôramos*, vós *fôreis*, elles *fôram*.

Conjugai o preterito mais que perfeito nas fórmas compostas. — Eu *tivesse*, *teria*, ou *tivera sido*, tu *tivesses*, *terias* ou *tiveras sido*, elle *tivesse*, *teria* ou *tivera sido*, nós *tivessemos*, *teriamos* ou *tiveramos sido*, vós *tivesseis*, *terieis* ou *tivereis sido*, elles *tivessem*, *teriam* ou *tiveram sido*.

Conjugai o futuro imperfeito. — Eu *fôr*, tu *fores*, elle *fôr*, nós *formos*, vós *fordes*, elles *forem*.

Conjugai o futuro imperfeito composto. — Eu *houver de ser*, tu *houveres de ser*, elle *houver de ser*, nós *houvermos de ser*, vós *houverdes de ser*, elles *houverem de ser*.

Conjugai o futuro perfeito. — Eu *houver sido*, tu *houveres sido*, elle *houver sido*, nós *houvermos sido*, vós *houverdes sido*, elles *houverem sido*.

Conjugai o infinito pessoal. — *Ser* eu, *seres* tu, *ser* elle, *sermos* nós, *serdes* vós, *serem* elles.

Conjugai o preterito infinito pessoal. — *Ter* eu *sido*, *teres* tu *sido*, *ter* elle *sido*, *termos* nós *sido*, *terdes* vós *sido*, *terem* elles *sido*.

Conjugai o futuro infinito pessoal. — *Haver* eu *de ser*, *haveres* tu *de ser*, *haver* elle *de ser*, *havermos* nós *de ser*, *haverdes* vós *de ser*, *haverem* elles *de ser*.

Dizei o gerundio presente. — Sendo.
O gerundio preterito. — Tendo sido.
O gerundio futuro. — Havendo de ser.
Dizei o supino. — Sido.

PHRASE.

Fazei por merecer o appellido que herdastes, acordando-vos que o nascimento em todos é egual, as obras fazem os homens differentes; e lembro-vos, que o que vier mais honrado, esse será meu filho.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Fazei, 2ª pessoa plural imperativo de *fazer* (eu *faço*, eu *fiz*, *faze* tu, eu *faça*, eu *fizesse*, eu *fizer*), verbo irregular activo transitivo.

Por, preposição, cujo complemento é o infinito *merecer*.

Merecer, infinito complemento da preposição *por*; e cujo complemento é *o appellido*.

O, artigo definito, concordado com *appellido*.

Appellido, substantivo commum, singular masculino, complemento objectivo de *merecer*.

Que, relativo conjunctivo complemento objectivo de *herdastes*.

Herdastes, 2ª pessoa plural preterito perfeito de *herdar*, verbo activo transitivo.

Acordando-vos, gerundio presente *d'acordar-se*, verbo pronominal reflexo.

Que, conjuncção integraute.

O, como acima; concordado com *nascimento*.

Nascimento, substantivo commum singular masculino, sujeito de *é*.

Em, preposição, cujo complemento é *todos*.

Todos, adjectivo determinativo universal, concordado com o substantivo elliptico *homens*.

É, 3ª pessoa singular presente indicativo de *ser*, verbo substantivo.

Egual, adjectivo qualificativo, singular masculino, attributo de *é*.

As, artigo definito, plural feminino, concordado com *obras*.

Obras, substantivo commum, plural feminino, sujeito de *fazem*.

Fazem, 3ª pessoa plural presente indicativo de *fazer* (vêde acima *fazei*) : o seu complemento objectivo é o infinito elliptico *ser*.

Os, artigo definito plural masculino concordado com *homens*.

Homens, substantivo commum plural masculino, sujeito de *ser* (elliptico).

Differentes, adjectivo qualificativo, plural masculino, attributo de *ser*.

E, conjuncção copulativa.

Lembro, 1ª pessoa singular presente indicativo de *lembrar;* verbo activo transitivo.

Vos, fórma terminativa do pronome pessoal da 2ª pessoa plural, conplemento terminativo de *lembro*.

Que, conjuncção integrante.

O, artigo definito, singular masculino concordado com o substantivo elliptico *homem*.

Que, relativo conjunctivo singular masculino, sujeito de *vier*.

Vier, 3ª pessoa singular futuro imperfeito conjunctivo de *vir*, verbo irregular activo intransitivo (eu *vim*, eu *venha*, eu *viesse*).

Mais, adverbio de quantidade; modificativo de *honrado*.

Honrado, participio passivo do verbo *honrar*, no singular masculino, tomado adverbialmente como modificativo de *vier*.

Esse, adjectivo determinativo demonstrativo singular masculino concordado com *homem* (elliptico); sujeito de *será*.

Será, 3ª. pessoa singular futuro imperfeito indicativo do verbo substantivo *ser*.

Meu, adjectivo determinativo possessivo singular masculino concordado com filho.

Filho, substantivo commum singular masculino, attributo de *será*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Quantas phrases ha n'este periodo? — Ha seis.

Em quantas d'ellas se encontra o verbo ser? — Em duas: uma no presente *é*, do indicativo, e outra no futuro imperfeito *será*, do indicativo.

Que emprego tem este verbo nas duas orações, em que se acha? — Na 1ª. affirma que ao sujeito *nascimento* quadra o attributo *egual*; e na 2ª. affirma que ao sujeito *esse* quadra o attributo *meu filho*.

§ 27. AS TRES CONJUGAÇÕES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é conjugação? — É a disposição coordenada de todas as fórmas, de que o verbo é susceptivel.

Quantas são as conjugações portuguezas? — São tres.

Por onde distinguiremos umas das outras? — Pela terminação do infinito.

Qual é pois a terminação do infinito de cada uma das tres conjugações? — A 1ª. tem o infinito em *ar*; a 2ª. em *er*; e a 3ª. em *ir*.

PHRASE.

Foi então que o poder patriarchal competio a Abrahão, e que, desviando-se das superstições vulgares, este adorou,

como só verdadeiro, o Deos que tinham conhecído Adão e Noé, e ao qual sacrificavam unicamento os patriarchas antes da corrupção. (Snr. Rebello da Silva).

PARTES DOS VERBOS.

Foi, preterito perfeito do verbo *ser; era, fui, fôra, serei, seja, fosse. seria, fôr.*

Competio, preterito perfeito de *competir; competia, competi, competira, competirei,; compete, compita, competisse, competîria, competir.*

Desviando, gerundio presente de desviar; *desvio, desviava, desviei, desviára, desviarei, desvia, desvie, desviasse, desviaria, desviar.*

Adorou, preterito perfeito *d'adorar; adoro, adorava, adorei, adorára, adorarei, adora, adoro, adorasse, adoraria, adorar.*

Tinham, preterito imperfeito do verbo *ter; tenho, tinha, tive, tivera, terei, tenha, tivesse, teria, tiver.*

Conhecido, supino de *conhecer; conheco, conhecia, conheci, conhecêra, conhecerei, conhêça, conhecesse, conheceria conhecer.*

Sacrificavam, preterito imperfeito de sacrificar, *sacrifico, sacrificava, sacrifiquei, sacrificára, sacrificarei, sacrifique, sacrificasse, sacrificaria, sacrificar.*

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Tem esta phrase algum verbo da 1ª. conjugação? — Sim : os verbos *desviar, adorar e sacrificar.*

Tem algum da 2ª. conjugação? — Sim : os verbos *ser* (irregular), *ter* (irregular) e *conhecer.*

Tem algum da 3ª. conjugação? — Sim : o verbo *competir.*

Porque dizeis que estes verbos pertencem ás tres conjugações? — Porque os da 1ª. terminam o infinito em *ar*, os da 2ª. em *er*, e os da 3ª. em *ir.*

§ 28. PRIMEIRA CONJUGAÇÃO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Conjugai o presente e o preterito perfeito de adorar. — Eu *adoro*, tu *adoras*, elle *adora*, nós *adorâmos*, vós *adorais*, elles *adoram;* eu *adorei*, tu *adoraste*, elle *adorou*, nós *adorámos*, vós *adorástes*, elles *adoraram.*

Conjugai o preterito perfeito composto, e o futuro imperfeito de DESVIAR. — Eu *tenho desviado*, tu *tens desviado*, elle *tem desviado*, nós *temos desviado*, vós *tendes desviado*, elles *tem desviado*; eu *desviarei*, tu *desviarás*, elle *desviará*, nós *desviaremos*, vós *desviareis*, elles *desviarão.*

Conjugai o preterito mais que perfeito simples e o composto de TIRAR. — Eu *tirára*, tu *tiráras*, elle *tirára*, nós *tiráramos*, vós *tiráreis*, elles *tiráram;* eu *tinha tirado*, tu *tinhas tirado*, elle *tinha tirado*, nós *tinhamos tirado*, vós *tinheis tirado*, elles *tinham tirado.*

Conjugai o futuro imperfeito composto, e o futuro perfeito de ANDAR. — Eu *hei de andar*, tu *has de andar*, elle *ha de andar*, nós *havemos de andar*, *vos haveis de andar*, elles *hão de andar.*

Conjugai o imperativo de PINTAR. — *Pinta, pinte, pintemos, pintai, pintem.*

Conjugai o presente e preterito perfeito subjunctivo de CORTAR. — Eu *corte*, tu *cortes*, elle *corte*, nós *cortemos*, vós *corteis*, elles *cortem;* eu *tenha cortado*, tu *tenhas cortado*, elle *tenha cortado*, nós *tenhamos cortado*, vós *tenhais cortado*, elles *tenham cortado.*

Conjugai as fórmas do preterito imperfeito subjunctivo de LEMBRAR. — Eu *lembrasse*, tu *lembrasses*, elle *lembrasse*, nós *lembrassemos*, vós *lembrasseis*, elles *lembrassem;* eu *lembrára*, tu *lembráras*, elle *lembrára*, nós *lembráramos*, vós *lembráreis*, elles *lembráram;* eu *lembraria*, tu *lembra-*

rias, elle *lembraria*, nós *lembrariamos*, vós *lembrarieis*, elles *lembrariam*.

Conjugai o preterito mais que perfeito composto subjunctivo de PINTAR. — Eu *tivesse, tivera* ou *teria pintado*, tu *tivesses, tiveras* ou *terias pintado*, elle *tivesse tivera* ou *teria pintado*, nós *tivessemos, tiveramos* ou *teriamos pintado*, elles *tivessem, tiveram* ou *teriam pintado*.

Conjugai o preterito e o futuro infinito de CREAR. — *Ter* eu *creado, teres* tu *creado, ter* elle *creado, termos* nós *creado, terdes* vós *creado, terem* elles *creado; haver* eu *de crear, haveres* tu *de crear, haver* elle *de crear, havermos* nós *de crear, haverdes* vós *de crear, haverem* elles *de crear*.

Dizei o participio passado de RISCAR. — *Riscado, riscada*, *Dizei os gerundios de* VIRAR. — *Virando, tendo virado, havendo de virar*.

PHRASE.

D. João Mascarenhas o tornou a abraçar, espantado de ver espiritos varonis em annos tão verdes.

(Andrade, *D. J. de Castro*).

ANALYSE.

D. abreviatura de *dom*, substantivo commum singular masculino, empregado como titulo honorifico.

João, substantivo proprio, prenome, singular masculino.

Mascarenhas, substantivo proprio patronimico, singular masculino, continuado a *João*.

O, fórma objectiva singular masculino do pronome pessoal da 3ª. pessoa, complemento objectivo d'*abraçar*.

Tornou, 3ª. pessoa singular preterito perfeito de *tornar*, verbo auxiliar.

A, preposição que mostra a relação do infinito *abraçar* com o verbo auxiliar *tornou*.

Abraçar, verbo activo transitivo da 1ª. conjugação.

Espantado, participio passado de *espantar*, concordado com *D. João Mascarenhas*.

De, preposição cujo complemento é o infinito *ver*.

Ver, infinito da 2ª. conjugação (irregular) : — eu *vejo* ; *vê* tu ; eu *veja* ; eu *visse* ou *vira* ; eu *vir*.

Espiritos, substantivo commum, plural masculino.

Varonis, adjectivo qualificativo plural masculino concordado com *espiritos*.

Em, preposição, cujo complemento é *annos*.

Annos, substantivo commum plural masculino, complemento da preposição *em*.

Tão adverbio de quantidade, modificativo do *verdes*.

Verdes, adjectivo qualificativo plural masculino concordado com *annos*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

De que conjugação são os verbos tornar, abraçar *e* espantar? —São da 1ª. por terem o infinito em *ar*.

Como fazem estes verbos o preterito imperfeito indicativo? — Eu *tornava*, eu *abraçava*, eu *espantava*.

Estes verbos são todos activos transitivos? — Sim : mas o verbo *tornar* aqui não está tomado transitivamente, porém sim como auxiliar do verbo *abraçar*.

§ 29. CONTINUAÇÃO DA PRIMEIRA CONJUGAÇÃO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Não ha n'esta conjugação verbos apparentemente irregulares? — Ha verbos, que a obrigação de seguir as regras orthographicas faz que pareçam irregulares, porque em virtude d'ella tomam, antes d'algumas terminações, figurativa differente das que tinham no infinito.

Que alteração soffrem os verbos em car, çar *ou* gar? —

Quando a terminação começa por *e*, mudam as figurativas *c* para *qu*, *ç*, para *c*, *g* para *gu*.

PHRASE.

Assim como a terra, que não é lavrada, cria espinhos e cardos; assim a alma, que não é exercitada na virtude, cria malicia e máos pensamentos.

ANALYSE.

Assim como, locução adverbial de modo, modificativa de *cria*.
A, artigo definito singular feminino concordado com terra.
Terra, substantivo commum singular feminino, sujeito de *cria*.
Que, relativo conjunctivo, referido a *terra*, e sujeito de *é lavrada*.
Não, adverbio de negação modificativo de *é lavrada*.
É lavrada, 3ª. pessoa singular presente indicativo passivo de verbo *lavrar*.
Cria, 3ª. pessoa singular presente indicativo de *criar*, verbo activo transitivo.
Espinhos, substantivo commum plural masculino, complemento objectivo de *cria*.
E, conjuncção copulativa, que liga *cardos* a *espinhos*.
Cardos, como *espinhos*.
Assim, adverbio de modo, correlativo a *assim como*.
A, como acima; concorda com *alma*.
Alma, substantivo commum singular feminino, sujeito de *cria*.
Que, como acima; referido a *alma*, e sujeito de *é exercitada*.
Não, como acima; modifica *é exercitada*.
É exercitada, 3ª pessoa singular presente indicativo passivo do verbo *exercitar*.
Na, artigo definito singular feminino, contracto com a preposição *em*, de que é complemento *virtude*.

Virtude, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

Cria, como acima.

Malicia, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *cria*.

E, conjuncção copulativa, que liga *máos pensamentos* a *malicia*.

Máos, adjectivo qualificativo plural masculino concordado com *pensamentos*.

Pensamentos, substantivo commum plural masculino, complemento de *cria*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Os verbos lavrar, criar *e* exercitar *são regulares?* — Sim: porque seguem sem alteração as terminações da sua conjugação.

E os verbos negar, começar *e* pescar *são regulares?*— Sim: mas alteram as suas figurativas, mudando-as respectivamente em *gu*, *c*, *qu* antes das terminações, que começam por *e*; como *negues*, *começêmos*, *pesqueis*.

§ 30. SEGUNDA CONJUGAÇÃO.

Conjugai o presente e preterito perfeito de arder? — Eu *ardo*, etc.; eu *ardi*, etc.

Conjugai o preterito perfeito composto, e o futuro imperfeito de beber?— Eu *tenho bebido*, etc.; *beberei*, etc.

Conjugai o preterito mais que perfeito simples e o composto de ceder. — Eu *cedêra*, etc.; eu *tinha cedido*, etc.

Conjugai o preterito imperfeito, e o futuro imperfeito composto de dever. — Eu *devia*, etc.; eu *terei devido*, etc.

Conjugai o imperativo de comer. — *Come*, *comerás*, etc

Conjugai o presente e o preterito subjunctivo de receber. — Eu *receba*, etc.; eu *tenha recebido*, etc.

Conjugai as fórmas do preterito imperfeito subjunctivo de tecer. — Eu *tecesse*, etc.;, *tecêra* etc.; eu *teceria*, etc.

Conjugai o mais que perfeito composto de mover. — Eu *tivesse*, *tivera* ou *teria movido*, etc.

Conjugai o preterito e o futuro infinito de doer. — *Ter doido, haver de doer.*

Dizei o participio passado de roer. — *Roido, roida,*

Dizei os gerundios de mecher. — *Mechendo; tendo mechido; havendo de mecher.*

PHRASE.

As coisas do mundo são como a lua, que nunca permanece d'uma mesma maneira, antes para cada dia têm sua figura.

ANALYSE.

As, artigo definito plural feminino, concordado com *coisas*.

Coisas, substantivo commum, plural feminino, sujeito de *são*.

Do, artigo definito singular masculino, contracto com a preposição *de*, e concordado com *mundo*.

Mundo, substantivo commum singular masculino, complemento da preposição *de*.

São, 3ª pessoa plural presente indicativo de *ser*, verbo substantivo.

Como, conjuncção circumstancial.

A, artigo definito singular feminino, concordado com *lua*.

Lua, substantivo commum singular feminino, sujeito do verbo elliptico *é*.

Que, relativo conjunctivo, referido a *lua*, e sujeito de *permanece*.

Nunca, adverbio de tempo e de negação.

Permanece, 3ª pessoa singular presente indicativo de *permanecer*, verbo neutro.

De, preposição, cujo complemento é *maneira*.

Uma, adjectivo determinativo partitivo numeral cardinal, singular feminino concordado com *maneira*.

Mesma, adjectivo qualificativo singular feminino concordado com *maneira*.

Maneira, substantivo commum feminino plural.

Antes, conjuncção adversativa.

Para, preposição, cujo complemento é *cada dia*.

Cada, adjectivo determinativo universal positivo distributivo, invariavel, e referido a *dia*.

Dia, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *para*.

Tém, 3ª pessoa singular presente indicativo de *ter* (*tenho*, *tinha*, *tive*, *tenha*, *tivesse*, *tiver*) verbo irregular activo transitivo.

Sua, adjectivo determinativo possessivo singular feminino concordado com *figura*.

Figura, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *tem*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Ser, permanecer *e* ter *são todos verbos da 2ª conjugação?* — Sim : porque tem o infinito em *er*.

Todos estes tres verbos são irregulares? — Não : só o são os verbos *ser* e *ter*.

§ 31. CONTINUAÇÃO DA SEGUNDA CONJUGAÇÃO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Ha tambem n'esta conjugação verbos apparentemente irregulares? — Ha os verbos em *ger* e os em *cer*, que antes de terminação, que comece por *a* ou *o*, mudam o *g* para *j*, e o *c* para *ç*, a fim de guardar as regras orthographicas. — *Perder* muda a figurativa em *c*, e *valer* em *lh*, antes tambem de terminação, que comece por *a* ou *o*. — *Caber* e *ler*, antes d'estas terminações, tomam um *i* adiante de sua vogal penultima.

PHRASE.

Poucos approvaram este conselho; nenhum sabia dar outro. (ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Poucos, adjectivo determinativo partitivo, plural masculino, concordado com *homens* (elliptico). sujeito d'*approvaram*.

Approvaram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo d'*approvar*, verbo activo transitivo.

Este, adjectivo determinativo singular masculino concordado com *conselho*.

Conselho, substantivo commum singular masculino complemento objectivo d'*approvaram*.

Nenhum, adjectivo determinativo universal negativo singular masculino, concordado com o substantivo elliptico *homem*, sujeito de *sabia*.

Sabia, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *saber* (eu *sei*, eu *soube*, eu *saiba*, eu *soubesse*, eu *souber*), verbo irregular activo transitivo.

Dar (eu *dou*, tu *déste*, eu *desse*, eu *dera*, eu *der*), verbo irregular activo transitivo, no infinito como complemento objectivo de *sabia*.

Outro, adjectivo determinativo partitivo, singular masculino concordado com *conselho* (elliptico) complemento objectivo de *dar*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

N'esta phrase ha algum verbo da 2ª conjugação? — Ha o verbo *saber*.

Este verbo é regular ou irregular? — É irregular (*sei*, *soube*, *saiba*, *soubesse* ou *soubera*, *souber*).

§ 32. TERCEIRA CONJUGAÇÃO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Conjugai o presente e o preterito perfeito do verbo partir. — Eu *parto*, etc.; eu *parti*, etc.

Conjugai o preterito perfeito composto e o futuro imperfeito do verbo sentir. — Eu *tenho sentido*, etc.; eu *sentirei*, etc.

Conjugai o preterito mais que perfeito simples e o composto de luzir. — Eu *luziria*, etc.; eu *tinha luzido*, etc.

Conjugai o preterito imperfeito e o futuro imperfeito composto de cair. — Eu *caia*, etc.; eu *hei de cair*, etc.

Conjugai o imperativo de pulir. — *Pule, pulirás*, etc.

Conjugai o presente e o preterito perfeito subjunctivo de nutrir. — Eu *nutra*, etc.; eu *tenha nutrido*, etc.

Conjugai o preterito imperfeito subjunctivo de vestir. — Eu *vestisse, vestira* ou *vestiria*, etc.

Conjugai o preterito mais que perfeito composto subjunctivo de mentir. — Eu *tivesse, tivera* ou *teria mentido*, etc.

Conjugai o preterito e o futuro infinito de fugir. — *Ter* eu *fugido*, etc.; *haver* eu *de fugir*, etc.

Dizei o participio passado de sair. — *Saido, saida.*

Dizei os gerundios de ferir. — *Ferindo, tendo ferido, havendo de ferir.*

§ 33. DOS VEBBOS EM *OR*.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Não estabelecem alguns grammaticos uma 4ª conjugação de verbos portuguezes? — Sim : a dos verbos em *or;* porém, como estes se reduzem unicamente ao verbo *pôr* e seus compostos, parece mais natural consideral-os antes como verbos irregulares, do que como uma 4ª conjugação.

Conjugai o presente e o preterito perfeito de pôr. — Eu *ponho*, etc.; eu *puz*, etc.

Conjugai o imperfeito e o mais que perfeito de dispôr. — Eu *dispunha*, etc.; eu *dispozera*, etc.

Conjugai o preterito e o futuro imperfeito compostos de impôr. — Eu *tenho imposto*, etc.; eu *hei de impôr*, etc.

Conjugai o futuro imperfeito, e o futuro perfeito de depôr. — Eu *deporei*, etc.; eu *terei deposto*, etc.

Conjugai o imperativo de compôr. — *Compõe, comporás*, etc.

Conjugai o presente, e o preterito perfeito subjunctivo de expôr. — Eu *exponha*, etc.; eu *tenha exposto*, etc.

Conjugai o preterito imperfeito subjunctivo de oppôr. — Eu *oppozesse, oppozera* ou *opporia*, etc.

Conjugai o preterito mais que perfeito composto de suppôr. — Eu *tivesse, tivera* ou *teria supposto*, etc.

Conjugai o preterito e o futuro infinito de prepôr. — *Ter* eu preposto; *haver* eu *de prepôr*.

Dizei o participio passado de propôr. — *Proposto, proposta.*

Dizei os gerundios de repôr. — *Repondo, tendo reposto, havendo de repôr.*

PHRASE.

Eu vos ponho no caminho da honra, em vós está agora ganhal-a. (ANDRADE, *D. J. de Castro.*)

ANALYSE.

Eu, pronome pessoal da 1ª pessoa singular, sujeito de *ponho.*

Vos, pronome pessoal objectivo da 2ª pessoa plural, complemento objectivo de *ponho.*

Ponho, 1ª pessoa singular presente indicativo de *pôr, pondo, posto, puz*, verbo irregular.

No, artigo definito, singular masculino, concordado com *caminho*, e contraido com a preposição *em*.

Caminho, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em*.

Da, artigo definito singular feminino, concordado com *honra* e contraido com a preposição *de*.

Honra, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *de*.

Em, preposição.

Vós, fórma circumstancial do pronome pessoal da 2ª pessoa plural, complemento da preposição *em*.

Está, 3ª pessoa singular presente indicativo de *estar*, verbo substantivo, cujo sujeito é o infinitó *ganhar*.

Agora, adverbio de tempo, modificativo de *estar*.

Ganhal, por antithese por *ganhar*, infinito cujo complemento é *a*.

A, pronome objectivo da 3ª pessoa singular feminino, referido a *honra*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Que verbos se encontram n'esta phrase? — Tres, que são: *pôr*, *estar*, *ganhar*.

Quaes são d'elles os que estão em modos pessoaes? — Dois que são : *por* e *estar*.

Todos elles são regulares ? — Não : só *ganhar*, que pertence á 1ª conjugação : — *estar*, é irregular da 1ª; — e *pôr* é irregular e modelo da conjugação em *or*.

§ 34. FORMAÇÃO DOS TEMPOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Qual é a raiz, de que se formam os tempos simples dos verbos regulares? — É o infinito.

Como é que do infinito se forma o presente, o preterito im-

perfeito, e preterito perfeito indicativo, o imperativo, e o presente subjunctivo? — Mudando a terminação do infinito nas terminações respectivas de cada tempo.

Como se forma o preterito mais que perfeito indicativo e do subjunctivo? — Accrescentando a terminação *a* ao infinito.

Como se forma o futuro imperfeito indicativo? — Accrescentando a terminação *ei* ao infinito.

Como se forma o preterito imperfeito subjunctivo? — Mudando o *r* final do infinito em *sse, ra* ou *ria.*

Como se forma o futuro imperfeito subjunctivo? — É o infinito sem alteração.

Os tempos compostos tambem se formam do infinito? — Não.

Como formareis então o preterito composto? — Accrescentando o supino do verbo ao presente do auxiliar.

Como formareis o preterito mais que perfeito composto? — Accrescentando o supino do verbo ao preterito imperfeito do auxiliar.

Como formareis o futuro imperfeito? — Pospondo o supino do verbo ao futuro imperfeito do auxiliar.

Como formareis o preterito perfeito e o futuro perfeito subjunctivo compostos? — Como os do indicativo, mas substituindo pelos do subjunctivo os tempos auxiliares, que ali estão no indicativo.

Como formareis o futuro imperfeito composto subjunctivo? — Ligando pela preposição *de* o futuro imperfeito simples subjunctivo do auxiliar ao infinito do verbo.

Podereis dar alguma regra geral que facilite a formação dos verbos irregulares? — Sim.

Quaes são ellas? — Se o verbo é irregular no presente indicativo, é da 1ª pessoa singular d'este que se formará o presente subjunctivo mudando a terminação de um na do outro — Se o preterito perfeito indicativo é irregular, forma-

remos da 2ª pessoa singular o preterito mais que perfeito mudando o final *ste* em *ra*, etc., o preterito imperfeito subjunctivo mudando o final *ste* em *sse*, etc., e o futuro imperfeito subjunctivo mudando o final *ste* em *r*, *res*, *r*, etc.

§ 35. VERBOS IRREGULARES.

A que chamai verbos irregulares? — A todos aquelles que se afastam mais ou menos das regras geraes da conjugação a que pertencem.

A que chamai verbos defectivos? — Aquelles que só são empregados em certos tempos e pessoas.

Onde é que d'ordinario recáe nos verbos a sua irregularidade? — Ou n'uma só pessoa, como *pedir*, eu *peço;* ou no preterito perfeito, como *dizer*, eu *disse*, etc., e nos tempos *preterito mais que perfeito*, *preterito imperfeito subjunctivo*, e *futuro imperfeito subjunctivo*, que se formam da 2ª pessoa singular do preterito perfeito mudando as letras finaes *ste*, em *ra*, *ras*, *ra*, etc. no 1º, em *sse*, *sses*, *sse*, etc. no 2º, e em *r*, *res*, *r*, etc. no 3º.

PHRASE.

Não é facil conhecer quaes são os aduladores, e quaes os amigos de vêras. (D. Fr. Amador Arraiz, *Dialog.*)

ANALYSE.

Não, adverbio de negação, modificativo de *é*.

É, 3ª pessoa singular presente indicativo de *ser*, verbo substantivo, cujo complemento é a oração do infinito *conhecer*.

Facil, adjectivo qualificativo singular, attributo de *é*.

Conhecer, infinito activo transitivo, cujo complemento é a oração seguinte e a sua copulativa.

Quaes. adjectivo determinativo interrogativo plural attributo de *são*.

São, 3ª pessoa plural presente indicativo de *ser*, verbo substantivo, cujo sujeito é *os aduladores*.

Aduladores, substantivo commum plural masculino, sujeito de *são*.

E, conjuncção copulativa.

Quaes, como acima.

Os, como acima ; concordado com *amigos*.

Amigos, substantivo commum masculino plural.

De, preposição, cujo complemento é *véras*.

Véras, substantivo commum só usado no plural ; complemento da preposição *de*, com a qual forma uma locução adverbial.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Dizei o futuro de conhecer, *e a sua formação.* — Eu *conhecerei*, etc. — forma-se do infinito junctando-lhe a terminação *ei*.

Dizei o preterito perfeito de ser. — Eu *fui ;* irregular.

Qual é o preterito imperfeito de cada um d'estes verbos? Eu *conhecia* formado do infinito mudando o *er* em *ia ;* — e eu *era*, irregular.

§ 36. SUJEITOS DOS VERBOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Qual é o logar do sujeito da oração? — Ordinariamente antes do verbo.

Então póde elle ir alguma vez depois do verbo? — Sim : nas locuções interrogativas,

Como achareis o sujeito d'um verbo? — Perguntando *quem* ou *que coisa fez a acção designada pelo verbo.*

Qual é a concordancia que deve ter o verbo com o seu sujeito? — Em numero e pessoa.

Onde poremos o verbo de dois sujeitos do singular: — No numero plural.

E onde o poremos se os sujeitos do singular forem de differentes pessoas? — No plural na pessoa do sujeito que tiver menor numero d'ordem entre as pessoas grammaticaes; isto é, na 1ª pessoa, se algum dos sujeitos fôr da 1ª pessoa; e na 2ª se um dos sujeitos fôr da 2ª pessoa, e não houver algum da 1ª.

Mas, se os sujeitos forem todos da 3ª. pessoa singular, sempre o verbo irá ao plural? — Não : póde tomar tambem o singular com referencia a cada sujeito de per si.

PHRASE.

A lei divina é o pharol, por que nos havemos de reger no mar da vida.

ANALYSE.

A, artigo definito singular feminino concordado com *lei*.
Lei, substantivo commum singular feminino, sujeito de *é*.
Divina, adjectivo qualificativo singular feminino, concordado com *lei*.
É, 3ª pessoa singular presente indicativo de *ser*, verbo substantivo.
O, artigo definito, singular masculino, concordado com *pharol*.
Pharol, substantivo commum, attributo de *é*.
Por, preposição, cujo complemento *é que*.
Que, relativo conjunctivo, singular masculino, referido a *pharol*.
Nos, fórma objectiva plural do pronome pessoal da 1ª *pessoa*.
Havemos de reger, 1ª pessoa plural futuro imperfeito composto de *reger*, verbo activo transitivo, cujo complemento objectivo *é nos*.
No, artigo definito, singular masculino, concordado com *mar*, e contraido com a preposição *em*

Mar, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *em*.

Da, artigo definito singular feminino, concordado com vida, e contraido com a preposição *de*.

Vida, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *de*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Qual é o sujeito de é? — É *a lei divina*.

Como conheceis que é esse o sujeito? — Perguntando *que coisa é?* A resposta é, *a lei divina*.

Onde está o sujeito collocado? — Antes do verbo, porque a phrase não é interrogativa.

§ 37. DOS VERBOS PASSIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que entendeis em portuguez por verbos passivos? — Entendo todos aquelles que se conjugam accrescentando o participio do preterito a cada um dos tempos do verbo *ser*, que para este caso se póde considerar como auxiliar: Ex. *Eu sou estimado*, tu *és estimado*, elle *é estimado*, nós *somos estimados*, vós *sois estimados*, elles *são estimados*.

Que concordancia toma o participio na conjugação dos verbos passivos? — Concorda em genero e numero com o sujeito.

Não ha ainda uma outra maneira de exprimir a acção passiva? — Sim: quando, por ser vago e indeterminado o sujeito da voz activa, o occultamos nas fórmas unipessoaes, isto é, nas terceiras pessoas, ajunctando aos verbos a particula *se*, que muitas vezes lhes dá um sentido passivo; — bem que este *se* possa ser considerado como um pronome pessoal indefinito, que representa esse sujeito: Ex. *Ama-se a virtude, e detestam-se os vicios*; o que equivale ás fórmas

passivas — *A virtude é amada, e os vicios são detestados.* — Entre tanto tambem podemos considerar aquellas expressões como synonimas das seguintes — *Ama alguem a virtude, e esses detestam os vicios.*

PHRASE.

O qual, seguindo sua viagem, chegou a Cochim, onde foi recebido com solemnidade, e gran'prazer de todos. (J. de Barros, decad. 2ª liv. 7º).

ANALYSE.

O, artigo definito singular masculino concordado com *qual.*

Qual, adjectivo relativo conjunctivo singular masculino.

Seguindo, gerundio presente de *seguir*, verbo activo transitivo; — refere-se a *o qual.*

Sua, adjectivo demonstrativo possessivo singular feminino concordado com *viagem.*

Viagem, substantivo commum singular feminino, complemento objectivo de *seguindo.*

Chegou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *chegar*, verbo activo intransitivo; — seu sujeito é *o qual.*

A, preposição, cujo complemento é *Cochim.*

Cochim, substantivo proprio de cidade.

Onde, adverbio de logar.

Foi recebido, 3ª pessoa singular preterito perfeito passivo do verbo *receber*; — o sujeito é o mesmo da oração antecedente.

Com, preposição, cujo complemento é *solemnidade* e *gran' prazer.*

Solemnidade, substantivo commum, singular feminino, complemento da preposição *com.*

E, conjuncção copulativa, que liga *prazer* a *solemnidade.*

Gran', por apocope por *grande*, adjectivo qualificativo concordado com *prazer.*

Prazer, substantivo commum, singular masculino, complemento da preposição *com*.

De, preposição, cujo complemento é *todos*.

Todos, adjectivo determinativo universal masculino, concordado com o substantivo elliptico *homens*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Ha n'esta phrase algum verbo passivo? — Sim : o verbo *foi recebido*.

Todos os verbos, cujo participio preterito se conjuga com o verbo ser *são passivos*? — Não. Só são passivos os que na voz activa são transitivos; pois que, se dissermos — *Eram já volvidos vinte annos;* esta phrase é activa, como se disseramos — *Tinham já volvido vinte annos.*

§ 38. COMPLEMENTO DOS VERBOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Qual é a collocação regular do complemento dos verbos? — Vai d'ordinario após o verbo; mas, sendo um pronome colloca-se frequentemente antes do verbo : Ex. *Não te encontrei.*

Se o complemento fôr um relativo conjunctivo, que logar lhe daremos? — Antes do verbo e o mais proximo do seu antecedente : Ex. *Não é isso o que te eu disse.*

A que chamais complemento directo ? — Aquelle que segue o verbo immediatamente, e sem preposição.

A que chamais complemento indirecto? — A todo o que é precedido de preposição.

Como conheceremos o complemento directo (ou objectivo) d'um verbo? — Repetindo o verbo, e perguntando em seguida — *que coisa*?

Que complemento pedem os verbos passivos? — Pedem um complemento indirecto precedido da preposição *de* ou *por*, e a que se chama complemento de causa efficiente.

Como se muda uma oração da activa para a passiva? — Tomando para sujeito o complemento directo da activa; pondo o verbo no tempo passivo correspondente ao em que estava na activa; e passando o sujeito da activa para causa efficiente, precedido da preposição *de* ou *por*,

PHRASE

PARA INDICAR OS COMPLEMENTOS.

Cem annos depois de entrado na terra de Canaan, o patriarcha fecha os olhos, rico dos bens do mundo, e cercado de uma familia que já era um povo, deixando um nome venerado por todos os orientaes.

(Snr. L. A. Rebello da Silva, *Fastos da Egreja*).

ANALYSE.

Cem annos, adjectivo determinativo partitivo, e substantivo commum, complemento indirecto de *fecha*, e regido de *aos*, preposição elliptica contracta com o artigo.

Depois de entrado, locução prepositiva, e participio passivo de *entrar*, referido a *o patriarcha*; complemento indirecto de *fecha*.

Na terra, preposição e artigo contractos, e substantivo commum; complemento indirecto de *entrado*.

De Canaan, preposição e substantivo commum, complemento indirecto de *terra*.

Os olhos, artigo e substantivo commum, complemento directo de *fecha*.

Dos bens, artigo contracto com a preposição *de*, e substantivo commum; complemento indirecto de *rico*.

Do mundo, artigo contracto com a preposição *de*, e substantivo commum; complemento indirecto de *bens*.

De uma familia, preposição, artigo indefinito, e substantivo commum; complemento indirecto de *cercado*.

Um nome, artigo indefinito e substantivo commum; complemento directo de *deixando*.

Por todos os orientaes, preposição, adjectivo determinativo universal, artigo definito, e adjectivo substantivado; complemento indirecto dc *venerado*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Por que rasão cem annos *e* depois de entrado *são complementos indirectos*, *e* os olhos *é complemento directo de* fecha? — Porque *os olhos* lhe esta juncto immediatamente, em quanto os outros dois complementos lhe estão ligados mediando preposições, a do 1°, occulta, e a do 2°, clara.

§ 39. VERBOS INTRANSITIVOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que são verbos intransitivos? — São aquelles, que indicam uma acção, que não passa do sujeito, que a practica.

Estes verbos admittem complemento objectivo? — Não: por isso mesmo que a acção, que expressam, não vai a outro objecto.

Para estes verbos ha alguma fórma de conjugação especial? — Não : conjugam-se como os transitivos.

PHRASE.

Vinha nos navios quantidade de polvora, armas e bastimentos. (ANDRADE, *D. J. de Castro.*)

ANALYSE.

Vinha (*vir, veio, vindo*), verbo irregular intransitivo, na 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo, referido a *quantidade*.

Nos navios, preposição e artigo contractos, e substantivo commum; complemento indirecto de *vinha*.

Quantidade, substantivo commum; sujeito de *vinha*.

De polvora, preposição e substantivo commum; complemento indirecto de *quantidade*.

Armas e bastimentos, substantivos communs e conjuncção; ligados para *polvora*, e tambem complementos indirectos de *quantidade*.

PERGUNTAS ADEQUADAS.

Que verbos ha n'esta phrase? — Um só, que é o verbo *vir*.

Porque está este verbo no singular? — Por ser este o numero do seu sujeito *quantidade*.

Mas não podia este verbo estar no plural conservando o mesmo sujeito? — Sim : já porque *quantidade* é substantivo collectivo, já porque tem depois de si complementos do plural restrictivos de qualidade.

§ 40. SYNTAXE DOS TEMPOS COMPOSTOS COM O VERBO *TER*.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como se escreve ou pronuncía a parte verbal precedida do auxiliar ter *ou* haver? — Sempre invariavel, e (conforme o tempo fôr) ora no supino, ora no infinito precedido da preposição *de* : Ex. *Elle tinha* partido ; — *eu hei de* procurar *opportunidade*.

PHRASE.

Temos lido e observado a locução d'esse escriptor.
(Francisco Jᵉ Freire, *Candido Lusitano*.)

ANALYSE.

Temos lido, 1ª pessoa plural preterito perfeito composto indicativo de *ler*, verbo transitivo, cujo sujeito é *nós* elliptico.

E, conjuncção copulativa, que liga *observado* para *lido*.

Observado, a que falta por ellipse o auxiliar *temos*, que lhe devia preceder, é a 1ª pessoa plural preterito perfeito composto indicativo de *observar*, verbo transitivo, cujo sujeito é *nós*, elliptico.

A locução, artigo e substantivo commum; complemento objectivo de *temos lido e observado.*

D'esse escriptor, preposição, adjectivo demonstrativo, e substantivo commum; complemento indirecto de *locução.*

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Quantos verbos ha n'esta phrase? — Ha dois, que são : *ler* e *observar.*

Porque não precede o auxiliar ter *ao verbo* observar, *do mesmo modo que precede a* ler? — Unicamente por euphonia, porque seria desharmoniosa a repetição da fórma temos com tão pequeno intervallo.

§ 41. VERBOS REFLEXOS.

O que são verbos reflexos? — São aquelles, que tem como complemento directo a fórma objectiva do pronome pessoal da mesma pessoa, que é o sujeito do verbo : Ex. *Eu me glorio.*

Podereis fazer alguma distincção entre os verbos reflexos? — Sim : em verbos *pronominaes*, *reciprocos* e *reflexos* propriamente dictos.

A quaes d'elles dais a denominação de pronominaes? — Aos, que só se empregam conjugados com dois pronomes da mesma pessoa, como *irar-se, queixar-se;* — e ainda àquelles, que, com quanto se conjuguem tambem ás vezes sem a fórma objectiva do pronome, conservam todavia a mesma accepção, como *ajoelhar* ou *ajoelhar-se*, *partir* ou *partir-se.*

Quaes são os a que chamais reciprocos? — São os, que

com os mesmos pronomes exprimem uma acção reciproca entre duas ou mais pessoas : Ex. *Eu correspondo me com elle; nós abraçamo-nos; elles odeiam-se.*

E a que chamai verbos propriamente reflexos? — Aquelles, cujo sujeito faz recair em si a acção, que practica : Ex. *Eu me disponho; elle se prepára.*

PHRASE.

Assim que se avistaram, dirigiram se um para o outro e bateram-se como valentes e cavalheiros.

ANALYSE.

Assim que, locução conjunctiva, circumstancial.

Se avistaram, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *avistar-se*, verbo reciproco.

Dirigiram-se, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *dirigir-se*, verbo reflexo.

Um, adjectivo partitivo singular masculino, concordado com um substantivo elliptico, como *homem* ou *individuo*, sujeito de *dirigiram*.

Para o outro, preposição, artigo e adjectivo partitivo; complemento indirecto de *dirigiram-se*.

E, conjuncção copulativa.

Bateram-se, 3ª pessoa plural preterito perfeito indicativo de *bater-se*, verbo reciproco.

Como valentes, conjuncção circumstancial e adjectivo concordado com o substantivo elliptico *homens*.

E cavalheiros, conjuncção copulativa, e substantivo commum, ligado para *valentes homens*, e dependente da mesma conjuncção *como*.

PERGUNTAS ADEQUADAS.

Quantos verbos reflexos ha n'esta phrase? — Ha tres : *avistar-se, dirigir-se* e *bater-se.*

Todos elles são egualmente reflexos? — Não : propriamente reflexo só o é *dirigir-se; avistar-se* e *bater-se* são reciprocos.

Porque fazeis essa distincção? — Porque a acção de *dirigir-se* recáe no sujeito, que a faz ; — as de *avistar-se* e de *bater-se* são reciprocas entre dois individuos, cada um dos quaes avista outro e o bate.

§ 42. VERBOS IMPESSOAES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que são verbos impessoaes? — São aquelles que nos seus differentes tempos só se empregam nas terceiras pessoas ordinariamente do singular.

Estes verbos tem alguma irregularidade na sua formação? Não : todos os tempos se formam regularmente, com a só differença de carecerem das 1ª e 2ª pessoas.

PHRASE.

Consta pelos jornaes, que este inverno tem chovido e nevado muito nos paizes do norte da Europa.

ANALYSE.

Consta, 3ª pessoa singular presente indicativo de *constar*, verbo impessoal da 1ª conjugação.

Pelos, preposição *per* contracta com o artigo definito plural, masculino.

Jornaes, substantivo commum plural masculino, complemento da preposição *per*.

Que, conjuncção integrante.

Este inverno, adjectivo demonstrativo e substantivo commum singular masculino ; complemento da preposição *em*, elliptica.

Tem chovido, 3ª pessoa singular preterito perfeito composto indicativo de *chover*, verbo impessoal da 2ª conjugação.

E, conjuncção copulativa, que liga *nevado* a *chovido*.

Nevado, com o auxiliar *tem*, elliptico, é a 3ª pessoa singular preterito perfeito composto indicativo de *nevar*, verbo impessoal da 1ª conjugação.

Muito, adverbio de quantidade, modificativo de *tem chovido e nevado*.

Nos, conjuncção *em* contracto com o artigo definito plural masculino.

Paizes, substantivo commum, plural masculino; complemento da preposição *em*.

Do, preposição contracto com o artigo definito singular masculino.

Norte, substantivo proprio, singular masculino, complemento da preposição *de*.

Da, preposição contracta com o artigo definito singular feminino.

Europa, substantivo proprio, singular feminino, complemento da preposição *de*.

§ 43. GERUNDIO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é gerundio? — É uma fórma infinita, que exprime a affirmação vagamente em relação ao tempo, a que pertence.

Quantos gerundios ha? — Tres: — gerundio presente, preterito e futuro: Ex. *Amando, tendo, amado, havendo* ou *tendo de amar*.

Algum d'estes gerundios admitte concordancia como os substantivos? — Não: porque todos são invariaveis: tem porém sempre referencia, no sentido, a algum substantivo.

Os gerundios tambem pedem complementos? — Sim: pedem complementos da mesma especie, que os que demandam os seus verbos.

PHRASE.

Caminhando um homem por uma estrada, e tendo avistado um lobo correndo para elle, subio a uma arvore, d'onde depois o matou com um tiro.

ANALYSE.

Caminhando, gerundio presente de *caminhar*, verbo activo intransitivo : — refere-se a *um* homem.

Um homem, artigo indefinito e suhstantivo commum singular masculino, sujeito de *subio*.

Por uma estrada, preposição, artigo indefinito, e substantivo commum, singular feminino ; complemento indirecto de caminhando.

E, conjucção.

Tendo avistado, gerundio preterito de *avistar*, verbo activo transitivo : — refere-se tambem a *homem*.

Um lobo, artigo indefinito e substantivo commum, singular masculino, complemento directo de *tendo avistado*.

Correndo, gerundio presente de *correr*, verbo activo intransitivo ; — refere-se a *um lobo*.

Para elle, preposição e pronome pessoal singular masculino ; complemento indirecto de *correndo*.

Subio, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *subir*, verbo activo intransitivo.

A uma arvore, preposição, artigo indefinito e substantivo commum ; complemento indirecto de *subio*.

D'onde, preposição e adverbio de logar, complemento indirecto de *matou*.

Depois, adverbio de tempo, modificativo de *matou*.

O, pronome objectivo da 3ª pessoa singular masculino ; complemento de *matou*.

Matou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *matar*, verbo activo transitivo.

Com um tiro, preposição, artigo definito, e substantivo com-

mum singular masculino; — complemento indirecto de *matou*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Na phrase precedente encontra se algum gerundio? — Sim : caminhando, tendo avistado, e correndo.

Algum d'estes pede complemento objectivo? — Sim : o gerundio *tendo avistado*.

E porque pede este gerundio complemento objectivo e os outros não? — Porque o verbo avistar tambem o pede, por ser transitivo, e os outros não, por serem intransitivos.

§ 44. PARTICIPIO PASSADO.

O participio passado é variavel? — Sim : e por isso deve concordar em genero e numero com o substantivo, ao qual se refere.

Quando elle entra com o verbo ser na formação dos verbos passivos tambem tem concordancia? — Sim : concorda em genero e numero com o sujeito do verbo.

O participio passado conjugado com o verbo ser sempre forma linguagens passivas? — Não : ha verbos, que se conjugam com o verbo *ser* como auxiliar, mas não em sentido passivo; e n'esses o verbo *ser* faz as vezes do auxiliar *ter* ou *haver*. — Ex. *Ainda não era chegada a hora aprazada, e já elle era partido.*

E será arbitrario o emprego do verbo ser *como auxiliar em vez de* ter *ou* haver? — Não : o verbo *ser* só se admitte como auxiliar por *ter* ou *haver*, na conjugação dos verbos intransitivos.

PHRASE.

Vendo o capitão que a corveta era perseguida mandou lhe-soltar todo o panno, de sorte que, quando o corsario chegou a tiro de canhão já ella era entrada no porto, e assim escapou de ser tomada.

ANALYSE.

Vendo, gerundio do verbo *ver*, activo transitivo; referido a *capitão*.

O capitão, artigo definito e substantivo commum, singular masculino, sujeito de *mandou*.

Que, conjuncção integrante.

A corveta, artigo definito e substantivo commum singular feminino, sujeito de *era perseguida*.

Era perseguida, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo passivo de *perseguir*.

Mandou, 3ª pessoa singular preterito perfeito de *mandar*, verbo activo transitivo.

Lhe, pronome pessoal da 3ª pessoa singular; complemento terminativo de *soltar*: referido *á corveta*.

Soltar, verbo activo transitivo; complemento objectivo de *mandou*.

Todo o panno, adjectivo determinativo universal, artigo definito e substantivo commum; complemento objectivo de *soltar*.

De sorte, preposição e substantivo commum; complemento indirecto de *soltar*.

Que, conjuncção integrante.

Quando, conjuncção circumstancial de tempo.

O corsario, artigo definito, e substantivo commum.

Chegou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *chegar*, verbo intransitivo.

A tiro, preposição e substantivo commum; complemento indirecto de *chegou*.

De canhão, preposição e substantivo commum; complemento indirecto de *tiro*.

Já, adverbio de tempo.

Ella, pronome pessoal da 3ª pessoa singular feminina, referido a *corveta*.

Era entrada (equivalente a *tinha entrado*), 3ª pessoa singular preterito mais que perfeito indicativo de *entrar*.

No porto, preposição contracta com o artigo, complemento de *era entrada*.

E assim, conjuncção copulativa, e adverbio de modo.

Escapou, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo de *escapar*, verbo intransitivo.

De ser tomada, preposição e infinito passivo do verbo *tomar*: é complemento indirecto de *escapou*.

§ 45. SUPINO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamai supino? — A uma fórma infinitiva, invariavel, que entra na formação dos tempos compostos com o auxiliar *ter* ou *haver*.

Mas não vem ás vezes depois d'estes verbos o participio passado, e não o supino? — Assim é: porém isso só se dá, quando o verbo *ter* ou *haver* não é auxiliar, e tem antes de si o seu complemento, com o qual concorda o participio, que se lhe segue: Ex. *Os livros, que eu tenho encadernados, são estes;* d'onde se vê que o verbo da oração é *tenho*, e tem por complemento os *livros*. Se porém a phrase fosse — *Os livros, que eu tenho encadernado, são estes;* então o verbo seria *tenho encadernado*, e *os livros* seria o seu complemento.

PHRASE.

Não tenho tido occasião de vos dizer quanto me tem sido sensivel a ausencia de meu filho.

ANALYSE.

Não, adverbio de negação.

Tenho tido, 3ª pessoa singular preterito perfeito indicativo, composto, de *ter*, verbo activo transitivo.

Occasião, substantivo commum, singular feminino, complemento de *tenho tido*.

De, preposição, cujo complemento é *dizer*.

Vos, fórma terminativa plural do pronome pessoal da 2ª pessoa, *tu* : complemento indirecto de *dizer*.

Dizer. verbo activo transitivo, complemento da preposição *de*.

Quanto, adverbio de quantidade, modificativo de *sensivel*.

Me, fórma terminativa singular do pronome pessoal da 1ª pessoa, *eu* : complemento indirecto de *tem sido*.

Tem sido, 3ª pessoa singular preterito perfeito composto indicativo de *ser*, verbo substantivo.

Sensivel, adjectivo qualificativo, attributo de *tem sido*.

A ausencia, artigo definito, e substantivo commum singular feminino; sujeito de *tem sido*.

De meu filho, preposição, adjectivo possessivo e substantivo commum ; complemento indirecto de *ausencia*.

§ 46. PREPOSIÇÕES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais preposição? — A palavra, que mostra a relação entre duas outras, entre as quaes d'ordinario está collocada.

Como denominai as duas palavras unidas por uma preposição? — Termos da relação.

E com que nomes se distinguem uma da outra estas duas palavras? — A 1ª dá-se o nome de *antecedente*, e á 2ª o de *consequente*, ou tambem de *complemento da preposição*.

Quaes são as palavras, que podem ser complemento de preposição? — Os substantivos, os pronomes, os adjectivos substantivados, e os infinitos.

Quaes são as preposições designativas do logar onde? — A, ante, após, atraz, em, entre, sob, sobre.

Quaes designam o logar d'onde? — De, desde.

Quaes indicam o logar por onde? — Per, e por.

Quaes designam o logar para ou até onde? — A, ante, até, em, para.

Quaes indicam a causa? — Com, em, para, por.

Quaes são as designativas do modo? — A, com, de, em.

Quaes mostram a opposição? — Contra, sobre.

Quaes designam o instrumento? — A, com, de.

Quaes indicam o tempo em que? — A, após, atraz, em, entre, de.

Quaes designam a exclusão? — Sem.

PHRASE.

Vinha nos navios quantidade de polvora, armas e bastimentos, com que se podia entreter o cerco até outro soccorro. (ANDRADE, *D. J. de Castro.*)

ANALYSE.

Vinha, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *vir* (*venho, vim, viesse, vier*), verbo intransitivo.

Nos navios, preposição contracta com o artigo definito, e substantivo commum plural masculino; complemento indirecto de *vinha*.

Quantidade, substantivo commum singular feminino, sujeito de *vinha*.

De polvora, armas e *bastimentos*, preposição e substantivos communs, o primeiro do singular feminino, e os dois ultimos do plural, um feminino e o ultimo masculino; — são complementos indirectos de *quantidade*.

Com que, preposição e relativo conjunctivo; complemento indirecto de *entreter*.

Se, pronome indeterminado, sujeito de *podia*.

Podia, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *poder* (*posso, poude, podesse, poder*), verbo activo transitivo.

Entreter, verbo activo transitivo, complemento de *podia*.

O cerco, artigo e substantivo commum singular masculino.
Até outro soccorro, preposição, adjectivo determinativo e substantivo commum singular masculino.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Quantas preposições se encontram n'esta phrase? — Quatro : *em*, *de*, *com* e *até*.

Onde está a preposição em? — Na palavra *nos*, contrahida com o artigo em vez de *em os*.

Qual é o complemento d'esta preposição? — É *navios*, substantivo commum.

Qual é o complemento da preposição de? — Esta preposição tem tres complementos, que são, *polvora*, *armas* e *bastimentos*, substantivos communs.

Qual é o complemento da preposição com? — É o relativo conjunctivo *que*, referido a *quantidade*.

Qual é o complemento da preposição até? — É *outro soccorro*, adjectivo, e substantivo commum.

§ 47. ADVERBIOS.

A que chamais adverbios? — Adverbios são palavras invariaveis, equivalentes a substantivos precedidos de preposições : Ex. *brevemente*, *perto*, por *com brevidade*, *ao pé*.

Notai algumas das differentes especies d'adverbios. — Temos adverbios de logar, de tempo, de duvida, de quantidade, etc.

Quaes são os adverbios de logar? — São *ahi*, *ali*, *aqui*, *cá*, *lá*, *acolá*, *algures*, *onde*, *d'onde*, *aonde*.

Quaes são os de tempo? — São *agora*, *ainda*, *então*, *hoje*, *hontem*, *cedo*, *logo*, *tarde*, *nunca*.

Quaes são os de duvida? — São *talvez*, *porventura*, *quiçá*.

Quaes são os de quantidade? — São *assaz*, *mais*, *muito*, *pouco*, *tão*.

Em relação á sua fórma que distincção fazeis dos adverbios? — Em simples, compostos e derivados.

A que chamais adverbios simples? — Aos que se exprimem por uma só palavra não derivada d'outra : Ex. *Assim, bem, sim.*

A que chamais adverbios compostos? — Aos formados de mais d'uma palavra : Ex. *antehontem, debalde.*

A que chamais adverbios derivados? — Aos que trazem a sua origem dos adjectivos pelo accrescentamento da terminação *mente* : Ex. *altamente, fielmente*, que se derivam dos adjectivos *alto* e *fiel.*

PHRASE.

Os erros dos que governam, influem quasi sempre mais ou menos nas revoluções, que derribam os principes e mudam as dynastias. (Snr. A. Herculano, *Hist. de Port.*)

ANALYSE.

Os erros, artigo definito, e substantivo commum, plural masculino; sujeito de *influem.*

Dos, preposição e pronomé demonstrativo, plural masculino; complemento indirecto de *erros.*

Que, adjectivo relativo conjunctivo referido a *os* (*homens*), e sujeito de *governam.*

Governam, 3ª pessoa plural presente indicativo de *governar*, tomado aqui em sentido intransitivo.

Influem, 3ª pessoa plural presente indicativo de *influir*, verbo intransitivo.

Quasi, adverbio de quantidade, modificativo de *sempre.*

Sempre, adverbio de tempo, modificativo de *influem.*

Mais ou menos, dois adverbios de quantidade ligados pela conjuncção disjunctiva *ou*, e modificativos de *influem.*

Nas revoluções, preposição *em* contracta com o artigo definito, e substantivo commum plural feminino.

Que, como acima ; sujeito de *derribam*.

Derribam, 3ª pessoa plural presente indicativo de *derribar*, verbo activo transitivo, cujo complemento é *os principes*.

Os principes, artigo definito, e substantivo commum plural masculino.

E, conjuncção copulativa; liga *mudam* a *derribam*.

Mudam, 3ª pessoa plural presente indicativo de *mudar*, verbo activo transitivo, cujo oomplemento é *as dynastias*.

As dynastias, artigo definito, e substantivo commum, femininos plural, complemento directo de *mudam*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Quantos adverbios contém esta phrase? — Quatro : *quasi*, *sempre*, *mais* e *menos*.

Qual é a razão por que os dois primeiros estão junctos na phrase, e os outros não? — É porque o primeiro é modificativo do segundo.

§ 48. CONJUNCÇÕES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

A que chamais conjuncção? — A uma palavra invariavel, que serve para ligar entre si as orações ou membros d'estas, e subordinal-as umas ás outras.

Que divisão fazeis das conjuncções? — Uns fazem mais outros menos divisões, segundo as relações, que ellas exprimem.

Quaes são as principaes especies de conjuncções? — São : copulativas, disjunctivas, explicativas, causaes, condicionaes, conclusivas, adversativas, concessivas, circumstanciaes e integrantes.

Quaes são as copulativas? — São *e*, *nem*.

E as disjunctivas? — São *ou*, *ora*, *quer*.

Quaes são as explicativas? — São *como*, *assim como*.

Quaes são as causaes? — São *porque*, *porquanto*, *pois*, *pois que*, *para que*, *já que*, *visto que*, *como*, etc.

E as condicionaes? — São *se*, *senão*, *sem que*, *comtanto que*, *quando*.

Quaes são as conclusivas? — São *assim*, *logo*, *pelo que*, *por isso*, *portanto*, *porquanto*.

E quaes são as adversativas? — São *mas*, *porém*, *todaviu*, *senão*, *comtudo*, *entretanto*, etc.

Quaes são as concessivas? — São *ainda que*, *bem que*, *comquanto*, *embora*, *posto que*.

Quaes são as circumstanciaes? —São *apenas*, *assim que*, *como*, *como quer que*.

Quaes são as integrantes? — São *que*, *se*.

PHRASE.

PARA NOTAR AS PREPOSIÇÕES ADVERBIOS E CONJUNCÇÕES.

Não poderei referir a ambição de tantos, que com nossas injurias se fizeram illustres, porque temo me não caiba no tempo ou na memoria; porém lançal peias mais remotas partes do oriente a vista, ou o juizo, vereis a maior parte do Mundo receber leis de poder tão pequeno.

(ANDRADE, D. J. *de Castro*.)

ANALYSE.

Não, adverbio modificativo de *poderei*.
De, preposição, cujo complemento é *tantos*.
Com, preposição, cujo complemento é *nossas injurias*.
Porque, conjuncção causal.
Não, como acima; modifica *caiba*.
No, preposição *em*, contrahida com o artigo definito: e cujo complemento é *tempo*.
Na, como a precedente; tem por complemento *memoria*.
Porém, conjuncção adversativa.

Pelas, preposição *per*, contrahida com o artigo, e tendo por complemento *remotas partes*.

Mais, adverbio de quantidade, modificativo de *remotas*.

Do, preposição e artigo contracto, cujo complemento é *oriente*.

Do, o mesmo; e tem por complemento *Mundo*.

Do, como acima; tem por complemento *poder*.

Tão, adverbio de quantidade, modificativo de *pequeno*.

§ 49. SYNTAXE DAS CONJUNCÇÕES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

As conjuncções sempre pedem o verbo, que se lhes segue, no mesmo modo, ou em diverso? — Algumas pedem depois de si o verbo no indicativo, outras no subjunctivo, outras indifferentemente, ora n'um, ora n'outro.

Dizei algumas das que só pedem o indicativo. — As explicativas, *como, assim como;* as causaes *pois, já que, pois que, visto que;* as conclusivas, etc.

Notai algumas das que só pedem subjunctivo. — As condicionaes *comtanto que, sem que;* as concessivas, etc.

Dizei algumas das que ora pedem indicativo ora subjunctivo. — As copulativas; a disjunctiva *ou;* a integrante *que;* etc.

Como poderemos conhecer se o que *é relativo conjunctivo, ou se é conjuncção?* — Notando se é possivel ser substituido pelo relativo *o qual, a qual, os quaes, as quaes;* — porque n'este caso é relativo, aliás é conjuncção.

PHRASE

PARA NOTAR AS PREPOSIÇÕES, ADVERBIOS E CONJUNCÇÕES.

Recolhido Affonso d'Albuquerque ás náus, mandou logo el-rei Mahamed com gran'diligencia reformar suas estan-

cias, e dobral-as em artilheria e resistencia. (Barros, *decad.* 2ª.)

ANALYSE.

A's, preposição *a* contrahida com o artigo *as*, que está concordando com *náus*, complemento d'esta preposição.
Logo, adverbio de tempo, modificativo de *mandou*.
Com, preposição cujo complemento é *gran'diligencia*.
E, conjuncção copulativa; liga *dobrar* a *reformar*.
Em, preposição, cujo complemento é *artilheria*.
E, como acima; liga *resistencia* a *artilheria*.

§ 50. INTERJEIÇÕES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que é interjeição?—É uma palavra invariavel, que serve para exprimir um sentimento subito da alma, ou seja de dôr ou de prazer, d'aversão, odio ou espanto, etc.

Quaes são as interjeições que marcam dôr? — São *ai! hui!*

Quaes marcam alegria? — São *ah! ó!*

Quaes são as que denotam desejo? — É *oxalá!*

E qual é a que designa aversão? — É *apage!*

§ 51. OBSERVAÇÕES PARTICULARES SOBRE OS NOMES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

O que são nomes compostos? — São os appellativos formados pela união de duas ou tres palavras portuguezas.

Se o nome é composto de substantivo e adjectivo, como forma elle o seu plural? — Dando a fórma plural respectiva ao adjectivo sómente: Ex. *malfeitor, malfeitores*.

Se o nome é composto de adjectivo e substantivo, como se formará o seu plural? — Então toma a fórma plural só o

substantivo : Ex. *centopéa, centopéas*. Exceptuando *gentilhomem*, que no plural faz *gentishomens*.

Se o nome é composto de tres palavras, como formaremos o seu plural? — Dando a fórma plural á ultima das componentes : Ex. *malmequer, malmequeres*.

Não podereis então dar uma regra geral para o plural de todos os nomes compostos? — Sim : todos tomam a fórma plural só na ultima palavra componente.

PHRASE.

PARA NOTAR AS PALAVRAS COMPOSTAS.

Não ha coisa, que, se por um lado nos parece boa, não tem algum, pelo qual pareça má. Um copado arvoredo, que pelo meio dia no calmoso estio nos abriga dos raios do sol ardente, causa-nos um prazer tão vivo, quanto o terror que nos infunde em noite sombria, figurando-se-nos ver a cada passo saír d'elle algum malfeitor, que nos acommetta.

ANALYSE.

Meio dia, substantivo composto, invariavel, masculino, complemento da preposição *per*.

Malfeitor, substantivo composto, variavel, singular masculino, sujeito de *saír*.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Os substantivos compostos todos têm plural? — Não.

Como saberemos então, quando lhes daremos fórma plural? — Notando : 1º se a ultima palavra componente admitte ou não plural; porque, não o admittindo, tambem elles d'ordinario o não têm : 2º se o objecto designado pelo nome composto admitte ou não plural, para assim lh'o darmos ou não.

§ 52. OBSERVAÇÕES PARTICULARES ÁCERCA DOS ADJECTIVOS.

Quando empregaremos os adjectivos possessivos meu, teu, seu, nosso, vosso? — Quando precisarmos indicar a posse que alguma das tres pessoas tem d'um objecto com o qual está concordado algum dos ditos possessivos.

Não temos alguma outra expressão, com que possamos evitar o emprego d'estes adjectivos? — Sim : podiamos empregar por elles os complementos indirectos, seus equivalentes *de mim, de ti, d'elle, de nós, de vós, d'elles;* cujo emprego raras vezes faz um bom sentido: Ex. poderemos dizer, *este chapéo é d'elle,* mas não diremos, *este chapéo é de mim* ou *de ti.*

O adjectivo cujo *admitte antes de si preposição?* — Só póde ser precedido de preposição, que tenha por complemento o substantivo com que o relativo *cujo* concorda, se tal substantivo vem depois do adjectivo: aliás não admitte preposição; pois esta nunca tem por complemento a palavra *cujo.* Ex. não diremos, *o livro, de cujo te fallei;* mas diremos, *o individuo, de cuja casa venho.*

Os adjectivos qualificativos sempre modificam os seus substantivos? — Não : embora na fórma tenham concordancia com algum substantivo, mui frequentemente modificam os verbos como se fossem adverbios ou complementos de modo : Ex. *eu achei quebrado o copo;* o que é differente de dizer, *eu achei o copo quebrado :* —e egualmente, *o cão morrêo damnado* não é o mesmo que *o cão damnado morrêo.*

PHRASE.

Teve a victoria muitas particularidades, que a fizeram famosa e digna d'esta honra. (Souza, *Vida do Arcebispo.*)

ANALYSE.

Teve, verbo *ter;* cujo sujeito é *victoria.*

A victoria, artigo definito e substantivo commum singular feminino, sujeito de *teve.*

Muitas particularidades, adjectivo determinativo partitivo, e substantivo commum, plural femininos; complemento directo de *teve.*

Que, relativo conjunctivo, referido a *particularidades*, e sujeito de *fizeram.*

A, pronome referido a *victoria;* e complemento directo de *fizeram.*

Fizeram, verbo *fazer*, irregular; cujo sujeito é *que.*

Famosa e digna, dois adjectivos qualificativos, ligados entre si pela conjuncção *e;* complementos indirectos de *fizeram.*

D'esta honra, preposição, adjectivo demonstrativo, e substantivo commum singular, femininos; complemento indirecto de *digna.*

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Porque diz a phrase, muitas particularidades? *Não bastaria dizer* particularidades? — Verdade é que *particularidades* sem artigo indica sentido partitivo, porém em pequena porção; e por isso foi preciso junctar-lhe o partitivo *muitas* para mostrar que era grande essa quantidade partitiva e indefinita.

§ 53. OBSERVAÇÕES PARTICULARES SOBRE OS PRONOMES

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Que fórma toma o adjectivo referido a vós *em vez de tu?* —Toma a fórma do singular, e o genero da pessoa designada por *vós.*

Como saberemos se o, a, os, *são artigos ou se são pronomes?* — Se são seguidos do substantivo ou d'outra palavra substantivada, são artigos; se vêm junctos a um verbo, são pronomes pessoaes.

Mas não ha ainda outro pronome o? — Sim: este é tambem pronome, quando corresponde a *isso, aquillo,* e tem referencia a uma phrase, a uma proposição, a um verbo, ou a um adjectivo.

PHRASE

PARA NOTAR OS PRONOMES E PALAVRAS RELATIVAS INVARIAVEIS.

Eu vos mando, filho, com este soccorro a Diu, que pelos avisos que tenho, estará cercada de multidão de Turcos.... .... Encommendo-vos, que tenhais lembrança d'aquelles de quem vindes.... Esta é a benção que nos deixaram nossos maiores, morrer gloriosamente pela Ley, pelo Rey e pela Patria. (ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Eu, pronome pessoal da 1ª pessoa singular, referido a D. João de Castro (elliptico).

Vos, fórma objectiva do pronome pessoal da 2ª pessoa plural; mas com referencia ao singular filho (Dom Fernando).

Que, relativo, referido a Diu, e sujeito de *estará.*

Que, relativo a *avisos;* complemento directo de *tenho.*

Vos, fórma terminativa do pronome pessoal da 2ª pessoa plural (como acima).

Quem, pronome relativo a *aquelles;* regida da preposição *de,* em complemento indirecto de *vindes.*

Que, relativo a benção; complemento directo de *deixaram.*

Nos, fórma terminativa do pronome pessoal da 1ª pessoa plural.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Porque está vós no plural, quando tem referencia a filho *no singular?* — É porque embora *vós* seja na fórma um plural, no sentido designa singular.

Porque se encontra o relativo que *referido n'esta phrase: 1° a um substantivo singular masculino, 2° a um plural masculino, 3° a um singular feminino?* — Porque este relativo é invariavel tanto em genero, como em numero.

§ 54. OBSERVAÇÕES PARTICULARES SOBRE OS VERBOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Que collocação devemos dar aos pronomes pessoaes nas phrases interrogativas? — O mais regular é collocal-os depois do verbo; comtudo empregam-se frequentemente antes d'elle.

Será indifferente empregarmos o preterito simples ou o composto? — Não. Empregaremos o simples se alludirmos a um tempo absolutamente decorrido: — mas o preterito composto póde ser empregado em relação a todo o tempo passado, ainda mesmo que falte alguma parte d'elle por decorrer.

PHRASE.

Partido el-rey do arrayal, mais bellicoso na paz, que no conflicto, retirando-se na mesma ilha á quinta de Melique, dava calor aos soccorros, que cada dia reforçavam o campo.

(ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Partido, participio preterito de *partir*, verbo intransitivo; concordado com *el-rey*.

El-rey, artigo antiquado e substantivo commum singular masculino.

Do, preposição e artigo definito singular masculino, contractos; e este concordado com *arrayal*, em complemento indirecto de *partido*.

Mais, adverbio modificativo de *bellicoso*.

Bellicoso, adjectivo qualificativo singular masculino, concordado com *el-rey*, e levado ao superlativo pelo adverbio *mais*.

Na, preposição *em*, e artigo definito singular feminino, concordado com *paz*.

Paz, substantivo commum singular feminino, complemento da preposição *em*.

Que, conjuncção, que estabelece a relação entre *conflicto* e *paz*.

No, preposição *em*, e artigo definito singular masculino, concordado com *conflicto*.

Conflicto, substantivo commum singular masculino, complemento da preposição *em*.

Retirando-se, gerundio presente de *retirar-se*, verbo pronominal.

Na, como acima ; concordado com *ilha*.

Mesma, adjectivo determinativo, singular feminino, concordado com *ilha*.

Ilha, substantivo commum singular feminino ; complemento da preposição *em*.

A', por *a a*, preposição contracta com o artigo singular feminino, o qual está concordado com o substantivo *quinta*.

Quinta, substantivo commum singular feminino ; complemento indirecto de *retirando-se*.

De, preposição, cujo complemento é *Melique*.

Melique, substantivo proprio, singular masculino, complemento indirecto de *quinta*.

Dava, 3ª pessoa singular preterito imperfeito indicativo de *dar* (*dou, désse, dér*), verbo irregular activo transitivo.

Calor, substantivo commum, singular masculino, complemento de *dava*.

Aos, preposição e artigo contractos.

Soccorros, substantivo commum plural masculino, complemento indirecto de *dava*.

Que, relativo a soccorros; sujeito de *reforçavam*.

Cada, adjectivo determinativo universal, invariavel, concordado com *dia*.

Reforçavam, 3ª pessoa plural preterito imperfeito indicativo de *reforçar*, verbo activo transitivo.

O, artigo definito, singular masculino.

Campo, substantivo commum, singular masculino, complemento directo de reforçavam.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

O verbo retirar-se *é constantemente pronominal?* — Não: aqui é accidentalmente pronominal, mas emprega-se frequentemente como simples verbo activo transitivo.

E succede isto a este verbo só? — Não: ha outros muitos verbos, que tambem ás vezes são pronominaes, outras não.

§ 55. OBSERVAÇÕES PARTICULARES SOBRE AS PREPOSIÇÕES E OS ADVERBIOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como conheceremos se antes *é preposição ou adverbio?* — Se a palavra *antes* é seguida da preposição *de*, é preposição, e formam ambas uma locução prepositiva; aliás é adverbio.

Como distinguiremos depois, *preposição, do adverbio* depois? — Do mesmo modo que distinguiremos a preposição do adverbio *antes*. — E egual distincção se dá nas palavras *dentro* e *fóra*.

PHRASE.

PARA NOTAR E ANALYSAR AS PREPOSIÇÕES E OS ADVERBIOS.

Pouco tempo o deixou reclinar a Asia sobre os triumphos de suas victorias, porque logo o começou a despertar Cambaya com os rumores de outra nova guerra, de que já as intelligencias do Estado ouviam os eccos; a qual referiremos em livro separado, por ser de nossa Historia a porção mais illustre. (ANDRADE, *D. João de Castro.*)

ANALYSE.

Sobre, preposição, cujo complemento é *os triumphos*.
De, preposição, cujo complemento é *suas victorias*.
Logo, adverbio de tempo, modificativo de *começou*.
A, preposição, cujo complemento é *despertar*.
Com, preposição, cujo complemento é *os rumores*.
De, preposição, cujo complemento é *outra nova guerra*.
De, preposição, cujo complemento é o relativo *que*.
Já, adverbio de tempo, modificativo de *ouviam*.
Do, preposição e artigo definito contractos, concordado com *Estado*.
Em, preposição, cujo complemento é *livro*.
Por, preposição, cujo complemento é *ser*.
De, preposição, de que é complemento *nossa Historia*.
Mais, adverbio de quantidade, que modifica o adjectivo *illustre*, que por estar tambem precedido do artigo feminino *a*, está levado ao superlativo.

§ 56. OBSERVAÇÕES PARTICULARES SOBRE A ORTHOGRAPHIA DOS SUBSTANTIVOS E DOS ADJECTIVOS.

O que é orthographia? — É a parte da grammatica, que ensina a escrever com exactidão as palavras, e a dar ás phrases a devida pontuação.

Quando devemos usar de letra grande? — No principio de periodos, de nomes proprios, de verso, e nos frontispicios de livros, etc.

Quando se escreverá com m *o som nasal e final d'uma syllaba, que não termine a palavra?* — Quando a syllaba seguinte começa por *b, m* ou *p.*

Como escreveremos em geral os pluraes dos substantivos e dos adjectivos? — Ajunctando um *s* ao singular, se este acaba em vogal ou em diphthongo; — e ajunctando *es* aos que no singular terminam em consoante.

Esta regra não tem excepções? — Sim: os nomes em *ão,* seguem alguns a regra geral, mas outros mudam o *ão* em *ões;* — os em *s* ou *x* mudam o *s* em *z,* e o *x* em *c* antes de se lhe ajunctar a terminação *es;* — os em *ál, ól, úl,* mudam o *l* em *es;* — os em *el,* e os em *il* breve mudam a terminação do singular em *eis;* — e os em *il* agudo mudam o *l* em *s.*

DICTADO D'ORTHOGRAPHIA.

O terreno d'este *valle vale* muito mais que o d'outros. — A minha alma enleva-se, *delira* ao ouvir os sons *de lyra* harmoniosa. — Eu não *sinto* o *cincto* de largo que está. — Convem que a *cincta* não *sinta* aperto demasiado. — *Cem* homens *sem* tino valem menos que um avisado. — Eu vinha a *suar* quando senti *soar* o meio dia. — Andó a ver *se acho* um *sacho* para semear umas flores. — *Já sinto Jacintho,* que vem chegando. — Se a ovelha *abalar, a balar* se denunciará. — *A bala* batendo uma a uma na muralha a pouco e pouco *a abala.* — Com *a garra agarra* o leão a preza. — A *hera* já dos antigos *era* mui conhecida. — O soldado todo de *sanha* possuido não se lembrou de dar a *senha.* — *Esta lagem* não está bem aqui á porta da *estalagem.* — *D'estancia* a *estancia* ha uma legua de *distancia.* — N'esse prato *d'estanho* te envio *este anho* guizado. —

Irei embrulhado n'um dominó d'*estamenha*, e *esta manha* ninguem dará n'ella. — *Caminha* tu se tens pressa, *qu'a minha* nenhuma é. — Com a *penna* mal poderia pintar a *pena*, que me mata. — Quem *m'ata* esta ligadura n'esta chaga, que me *mata* com dôres? — Esta propriedade, se elle m'*a largar*, muita conta me faz para a minha *alargar*. — Tem cautela e *atalha* que se não entorne *a talha*. — Eu vi *a versão*, e só o vêl-a faz ter *aversão* ao seu auctor.

MAIS DICTADO ORTHOGRAPHICO.

Quem ha, que *tenha tamanha* audacia! — Quanto veloz *passa* o tempo da *caça!* — *Inspecção* e *reflexão* não *são* palavras, que se escrevam com egual figurativa antes da *terminação*.

§ 57. ORTHOGRAPHIA DOS VERBOS.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como termina o presente indicativo? — Na 1ª conjugação termina em *o, as, a, âmos, aïs, am;* na 2ª em *o, es, e, emos, eis, em;* e na 3ª em *o, es, e, imos, is, em.*

Quaes são as terminações do preterito imperfeito indicativo? — Na 1ª conjugação são *ava, avas, ava, avamos, aveis, avam;* na 2ª e 3ª são *ia, ias, ia, iamos, ieis, iam.*

Como termina o preterito perfeito simples? — Na 1ª conjugação em *ei, aste, ou, ámos, astes, aram;* na 2ª em *i, este, êo, êmos, estes, eram;* e na 3ª em *i, iste, io, îmos, istes, iram.*

Qual é a terminação do futuro imperfeito indicativo? — Termina sempre em *ei, ás, á, emos, eis, ão.*

Como termina o presente do subjunctivo? — Na 1ª conjugação faz *e, es, e, emos, eis, em;* e nas outras em *a, as, a, amos, ais, am.*

Como termina o preterito imperfeito subjunctivo? — Em *sse, sses, sse, ssemos, sseis, ssem*, precedido de *a* na 1ª conjugação, de *e* na 2ª, e de *i* na 3ª.

Em que letra termina a 2ª pessoa plural? — Sempre em *s*.

DICTADO ORTHOGRAPHICO.

Approvo quanto dizes; e, visto que elle parte, eu tinha grande prazer em que nadá lhe faltasse de quanto deva ser-lhe util : e muito folgarei de saber, quando elle voltar, que sempre achou, quem lhe prestasse, quanto desejára.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Por que razão o verbo ter *faz no presente indicativo* tenho, tens, tem, tendes? — Por ser irregular.

Porque é que o verbo seguir *faz* siga, sigas, etc., *no presente subjunctivo?* — Porque a nossa orthographia assim o pede, para que a figurativa no presente subjunctivo possa conservar o som guttural do infinito.

Porque é que o verbo pedir *faz* eu peça, etc., *no presente subjunctivo?* — Porque este tempo forma a 1ª pessoa do presente indicativo *eu peço*, que é irregular.

§ 58. ORTHOGRAPHIA D'ALGUMAS PALAVRAS PARTICULARES.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Como escrevereis o plural de caracter? — Escreverei *caractéres*, com o accento não no *ra*, mas no *té*.

Como escrevereis a preposição a *antes do artigo feminino* a? — Com um *a* só, a que daremos o som agudo, embora não tenha o respectivo accento.

Como distinguiremos o artigo definito o, a, *do pronome*

o, a? — Notando que o artigo antecede sempre ou a um substantivo ou a alguma outra parte da oração substantivada; e o pronome sempre antecede ou segue immediatamente o verbo.

Como escreveremos a preposição de *antes do artigo* o, a? — Eliminando o *e* por apostrophe, e substituindo-o pelo signal da apostrophe, ou eliminando tambem este signal, e ligando o *d* com o artigo (o que hoje é mais frequente).

DICTADO D'ORTHOGRAPHIA.

Na lingua portugueza nem sempre *o* mesmo som vocal se representa com *o* mesmo *caracter*, mas com differentes *caractéres :* e esta é uma circumstancia *a* qual muito se deve attender, não *a* tendo em pouco, porque *do* conhecimento *das* regras orthographicas depende *o* bem escrever.

PERGUNTAS ADAPTADAS.

Que meio teremos para distinguir se o adjectivo seu *tem referencia ao singular ou ao plural?* — Não ha meio nenhum orthographico para indicar tal distincção : — o unico é só o sentido da phrase ou a boa collocação do adjectivo juncto ao substantivo a que se refere : Ex. *Eu encontrei* seu *filho passeiando com* seus *condiscipulos.*

Como escrevereis dá *e* da *em* dá-me da gaveta um lenço? — O primeiro é um verbo, e toma o accento agudo; o segundo é a preposição contrahida com o artigo feminino em vez de *de a.*

§ 59. APOSTROPHE; TRAÇO D'UNIÃO; PARENTHESE; TREMA.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quando substituiremos o a *pela apostrophe?* — Quando a palavra terminada em *a* fôr seguida d'outra começada por

vogal; mas esta apostrophe presentemente só tem mais frequente uso nas palavras *esta*, *essa*, *aquella* antes de *a* ou *o*.

Quando se substitue o e *pela apostrophe?* — Depois da preposição *de* e das particulas *me*, *te*, *se*, quando se lhes segue vogal.

Quando empregaremos o traço d'união? — Quando a um verbo unirmos alguma das particulas encliticas *me*, *te*, *se*, *o*, *a*, *nos*, *vos*, *lhe*; e ás vezes usamos de dois traços d'união, quando partimos o verbo e lhe mettemos de permeio alguma d'estas particulas: Ex. *pedir-te-hei*, *dizer-lh'o-hia*, *vel-o-has*: — e finalmente quando no fim da linha partimos uma palavra, parte da qual vai para a linha seguinte.

Quando usaremos da parenthese? — Quando houvermos de introduzir na phrase (para elucidal-a) palavras, que d'ella não fazem parte.

Quando nos serviremos do trema? — Sobre a primeira de duas vogaes successivas, que costumam unir-se em diphthongo, para demonstrarmos que então se pronunciam separadas.

Quando é muda a vogal u? — Depois das consoantes *g* ou *q* e seguida de *e* ou *i*.

PHRASE.

Para notar e explicar os signaes orthographicos. — Finalmente, depois que perguntou e deo audiencia a outros, de tanto tempo como havia que d'ali era partido, contentando a todos, d'elles com mercê em nome d'el-rei, outros com palavras, e a muitos com esperança de seus requerimentos; começou a entender em o modo que havia de ter no commettimento d'aquella fortaleza Benestarim; cá, segundo a informação que teve, era cousa mui dura de commetter.

(Barros, *decada* 2ª.)

ANALYSE.

D'ali por *de ali.*
D'elles por *de elles.*
D'el-rei por *de el-rei;* outros escrevem *el rei.*
D'aquella por *de aquella;* outros escrevem daquella.

§ 60. SIGNAES DE PONTUAÇÃO; SEU USO.

EXPLICAÇÃO GRAMMATICAL.

Quantos são os signaes de pontuação? — Seis, a saber: virgula, ponto e virgula, dois pontos, ponto, ponto d'interrogação, ponto d'interjeição.

Quando empregaremos a virgula? — Entre sujeitos, attributos e verbos de preposições compostas; entre palavras continuadas, e para separar orações encravadas n'outras.

Quando usaremos de ponto e virgula? — No periodo que tem duas proposições totaes dependentes uma da outra; para com elle as separarmos.

Quando nos serviremos de dois pontos? — Quando em um periodo já dividido por ponto e virgula, fôr necessario fazer outra divisão.

Quando devemos empregar o ponto final? — No fim de toda a phrase cujo sentido é completo e independente das seguintes.

Quando empregaremos o ponto d'interrogação? — No fim das orações ou phrases interrogativas.

Qual é o logar do ponto d'interjeição? — Depois das interjeições e no fim d'oração ou phrase, que exprime surpresa, terror, desejo, sensação ou affecto subito.

DICTADO PARA A PONTUAÇÃO.

O que espanta, e o que deve assombrar a todos, é que haja de bastar esta trombeta para resuscitar os mortos, e

que não baste para espertar os mortaes. Credes, mortaes, que ha de haver juizo? Uma de duas é certa; ou o não credes, ou o não tendes. Virá o dia final, e então sentirá nossa insensibilidade sem remedio o que agora poderá ser com proveito. Quanto melhor fôra chorar e arrepender agora, como faziam aquellas e aquelles penitentes do ermo, do que chorar e arrepender depois, quando para as lagrimas não ha de haver misericordia, nem para os arrependimentos perdão! Agora vivemos como queremos; e ainda mal, porque depois havemos de resuscitar como não quizeramos.

(*Vieira, Sermões.*)

MAIS DICTADO.

Dom Alvaro fez obras, que responderam bem ao sangue, opinião, e ao valor; não faltou á disciplina, difficil de conservar nas desgraças, porque foi ordenando e recolhendo os seus, quanto lhe foi possivel, retirando-se mui acordado com o rosto sempre no inimigo, o qual lhe havia degollado alguma gente, e outra se desmandava, não podendo soffrer o impeto dos Mouros: o que vendo Jorge de Mendonça, inda que estava já ferido, tomou a Dom Alvaro nos braços para o subir ao muro; mas podendo-o mal fazer, por estar desangrado, foi ajudado de seu irmão Luiz de Mello, e estando Dom Alvaro já sobre a parede lhe deram uma pedrada, que o fez cair da outra parte sem sentido.

ARITHMETICA

E

APPLICAÇÕES USUAES DO SYSTEMA LEGAL

DE PESOS E MEDIDAS

1. *O que é* quantidade? — Quantidade, em geral, é tudo o que é susceptivel de augmento ou diminuição; como a extensão, o tempo, o peso, etc.

2. *O que é* unidade? — É um objecto qualquer, que se toma (ás mais das vezes arbitrariamente) para termo de comparação com os objectos da mesma especie. Quando, por exemplo, dizemos, que a distancia entre dois logares é de oito kilometros, a unidade é o *kilometro*, quantidade com a qual se compara a distancia dos dois logares. Poderiamos tambem tomar o metro para unidade, mas a distancia pedida seria de oito mil metros, por isso que um kilometro consta de mil metros.

3. *O que é* numero? — É a expressão das unidades, ou partes da unidade, de que uma quantidade se compõe. Assim, quando no exemplo precedente dissemos, que a distancia entre dois logares era de oito kilometros, *oito* é o numero, que exprime quantas vezes a distancia, ou comprimento dado, contêm a unidade de comprimento, que n'este caso é o kilometro.

4. *O que se entende por* numero inteiro, *e por* numero fraccionario? — Se a quantidade é composta de unidades inteiras, o numero, que a exprime, chama-se *numero inteiro*. E se a quantidade é composta de unidades inteiras e de partes

da unidade, ou sómente de partes da unidade, o numero que a exprime diz-se *numero fraccionario*, ou *quebrado*.

5. *O que é* arithmetica? — É a sciencia, que, principiando por considerar a natureza e as propriedades dos numeros, tem por fim ensinar meios faceis não só de os representar, como tambem de os compôr e decompôr, ao que se chama *contar* ou *calcular*.

6. *O que se entende por* numero abstracto, *e por* numero concreto? — Quando se exprime um numero sem o referir a uma especie designada de unidades, diz-se *numero abstracto;* quando porém, juntamente com o numero, se enuncia a especie de unidade a que se refere, diz-se *numero concreto*. Assim *tres* ou *tres vezes* é um numero abstracto; emquanto que *tres litros* é um numero concreto.

NUMERAÇÃO.

NUMERAÇÃO DOS INTEIROS.

7. *O que é* numeração? — É a arte de exprimir todos os numeros por uma quantidade limitada de palavras, *fallando;* ou por uma quantidade limitada de caracteres, ou *algarismos, escrevendo*.

8. *O que se entende por* numeração fallada, *e por* numeração escripta? — O systema de palavras mais conveniente para exprimir, por meio da falla, todos os numeros, diz-se *systema de numeração fallada*. O systema de algarismos mais conveniente para exprimir, por meio da escripta, todos os numeros, diz-se *systema de numeração escripta*.

9. *O que é* systema de numeração decimal? — É aquelle, que se acha hoje adoptado por quasi todas as nações, e que exprime todos os numeros por meio de unidades cada vez maiores, e cada uma das quaes é formada de *dez* unidades da ordem immediatamente inferior.

Decimal vem da palavra latina *decem*, que significa dez.

10. *Quaes são as palavras e os algarismos correspondentes aos numeros, que se consideram simples?*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
zero ou cifra, um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove.

11. *Em que consiste o artificio da numeração fallada?* — Consiste em reunir as unidades em collecções successivas de dez; fazer d'estas collecções novas unidades; e dividir os numeros em partes, que se exprimam separadamente por estas unidades. N'esta conformidade assentou-se: que a reunião de dez unidades se chamasse *dez* ou *dezena*, e que se contassem as dezenas como se tinha feito ás unidades; e assim por meio de uma dezena, duas dezenas, tres dezenas...., nove dezenas, ou pelos seus equivalentes *dez*, *vinte*, *trinta*, *quarenta*, *cincoenta*, *sessenta*, *setenta*, *oitenta*, *noventa*, junctos successivamente ás nove unidades simples, se conseguio exprimir todos os numeros até *noventa* e *nove unidades*.

Pelo mesmo estylo se formaram collecções de *dez dezenas*, que se chamaram uma *centena* ou *cem*, duas centenas ou *duzentos*, tres centenas ou *trezentos*, *quatrocentos*, *quinhentos*, *seiscentos*, *setecentos*, *oitocentos*, *novecentos*. Com estas denominações pôde contar-se ainda até *novecentas e noventa e nove unidades*.

De dez centenas se formou um milhar ou *mil;* e se contaram *mil*, *dois mil*, *tres mil*, e assim por diante até *nove mil*. Assentou-se depois contar os milhares como as unidades simples, isto é, *unidades de milhar*, *dezenas de milhar*, *centenas de milhar;* e com estas denominações pôde contar se ainda até *novecentas e noventa e nove mil unidades*. Dez centenas de milhar formaram um *milhão*, e contaram-se os milhões como as unidades. Dez centenas de milhar de milhões formaram o *billião;* dez centenas de

milhar de billiões, um *trillião;* dez centenas de milhar de *trilliões*, um *quatrillião;* e assim por diante.

12. *Póde enunciar-se um numero qualquer, por maior que seja, com os nomes até aqui indicados?*—Sim, porquanto, não admittindo a numeração decimal, na realidade, mais do que nove unidades de uma ordem qualquer, podemos sempre exprimir um numero qualquer, dizendo quantas unidades entram n'elle de cada ordem; e assim podemos empregar os mesmos nomes, desde um até nove, para significar quantas unidades, quantas dezenas, tomadas á parte, quantas centenas, quantos milhares, quantas dezenas de milhar, etc., entram n'esse numero. Mas cumpre advertir, que a respeito dos numeros *dez e um, dez e dois, dez e tres, dez e quatro, dez e cinco*, prevalece o uso de os chamar *onze, doze, treze, quatorze e quinze*.

13. *Em que consiste o artificio da numeração escripta?* — Em dar aos algarismos, além do seu *valor proprio*, outro *de posição*, convencionando-se que : *um algarismo posto á esquerda d'outro valerá dez vezes mais do que valeria se occupasse o logar do ultimo*. Em consequencia d'esta convenção assentam-se na primeira casa á direita as unidades simples; na casa immediata á esquerda as dezenas; na terceira as centenas; na quarta os milhares, etc., como se indica na tabella seguinte :

. . . Billião,
. . . Centenas de milhar,
. . . Dezenas de milhar,
. . . Milhar de milhão,
. . . Centenas de milhão,
. . . Dezenas de milhão,
. . . Milhão,
. . . Centenas de milhar.
. . . Dezenas de milhar,
. . . Milhar ou mil,
. . . Centenas d'unidades simples,
. . . Dezenas d'unidades simples,
. . . Unidades simples.

Por esta fórma cada ordem de unidades tem, em relação ás outras, um logar especial. E como póde succeder, que o numero, de que se tracta, não tenha unidades, ou dezenas, etc., emprega-se o algarismo 0, que por si *não tem valor proprio*, mas que se escreve na casa dos algarismos que faltam, para conservar aos outros o seu *logar ou posição*.

14. *E' possivel escrever um numero qualquer, por maior que seja, com o zero ou cifra, e com os nove algarismos, que representam os numeros simples?* — Sim, porquanto não ha senão duas cousas que enunciar:

1° *O numero de unidades de cada ordem*, e como, segundo fica dito, a numeração decimal não admitte mais de nove em cada uma d'ellas, temos para as exprimir algum dos nove algarismos significativos, ou a cifra quando faltem unidades n'essa ordem; 2° *A ordem d'essa unidade*, a qual, segundo dissemos, é marcada pelo logar assignado ao algarismo. Por exemplo, mil oitocentos e onze, isto é, um milhar, oito centenas, uma dezena, e uma unidade, escreve-se 1811.

15. *Qual é o modo mais facil de enunciar os numeros escriptos?* — Dividem-se em classes de tres letras, começando pela direita, podendo assim a ultima classe á esquerda constar de duas letras ou de uma sómente. A' primeira, terceira, e mais classes impares, começando da direita para a esquerda, dá-se por sua ordem os nomes seguintes: *unidades, milhares, milhões, billiões*, etc.; á segunda, quarta, e mais classes pares dá-se o nome de milhares. D'esta fórma a primeira letra de cada classe (principiando sempre da direita) mostra as unidades proprias da sua classe, conforme os nomes que lhes temos dado; a segunda mostra as dezenas; a terceira as centenas das mesmas unidades respectivas.

Então, principiando da esquerda, leremos cada uma das

classes como se estivesse só, applicando-lhe no fim a denominação respectiva das suas unidades.

Assim para ler

milhares, *billiões*, milhares, *milhões*, milhares, *unidades*
45, 238, 855, 859, 456, 238.

diremos : quarenta e cinco *mil* duzentos e trinta e oito *billiões*, oitocentos e cincoenta e cinco *mil* oitocentos e cincoenta e nove *milhões*, quatrocentos e cincoenta e seis *mil*, duzentos e trinta e oito *unidades*.

16. *Este modo de ler os numeros soffre excepções?* — Sim nas contas de dinheiro usamos do termo *conto* em vez de *milhão* de *conto* de *contos* em vez de billião. Não dizemos um *milhão, de réis* mas um *conto de réis* ou simplesmente *um conto*. Dizemos egualmente um *conto d'ouro*, ou um *milhão de cruzados*.

17. *Como se escreve um numero dictado?* — Para escrever com algarismos um numero dictado, escrevem-se successivamente, da esquerda para a direita, os numeros das diversas ordens de unidades como se enunciam, tendo o cuidado de substituir por tres cifras as classes de unidades, que faltarem, e por cifra as unidades das diversas ordens que faltarem em cada classe. Assim escreveremos :

Seis mil trezentos e quarenta e cinco 6345.
Quarenta mil e duzentos 40200.
Trezentos mil duzentos e quatro 300204.
Seis milhões e cincoenta 6000050.
Trinta billiões quarenta mil e quatro 30000040004.

18. *Como podemos tornar um numero dez vezes, cem vezes, mil vezes, etc., maior?* — Basta accrescentar á direita do algarismo das unidades uma, duas, tres, etc., cifras; por isso que todos os algarismos, á medida que passam uma, duas,

tres, etc., casas da direita para a esquerda, se vão tornando dez, cem, mil, etc., vezes maiores.

19. *Haverá algumas quantidades em cuja expressão se empregam unidades, que não são dezenas umas em relação ás outras?* — Havia muitas antes da adopção das novas medidas; e ainda hoje o tempo se mede por annos, que umas vezes têm 365 dias, e outras 366 dias, os dias dividem-se em 24 horas; as horas em 60 minutos; e os minutos em 60 segundos.

A circumferencia do circulo divide-se em 360 gráos; o grão em 60 minutos; o minuto em 60 segundos [1]. No commercio ainda ha muitos objectos, que se vendem ás duzias, e duzias de duzias ou grozas.

20. *Que nome se dá aos numeros compostos de muitas partes formadas de unidades não decimaes em relação umas ás outras?* — Chamam-se numeros *complexos*. Por opposição chamam-se *incomplexos* os numeros que só contêm unidades decimaes umas em relação ás outras.

21. *Poderá a mesma quantidade ser expressa por um numero complexo e por outro incomplexo?* — Sim, por exemplo 1 hora e 25 minutos, numero complexo, é equivalente a 85 minutos, numero incomplexo. Com effeito, transformando 1 hora em minutos, temos 60 minutos, os quaes junctos aos 25 minutos, dão a quantidade equivalente 85 minutos, em unidades da mesma especie.

NUMERAÇÃO DAS FRACÇÕES ORDINARIAS.

22. *O que é* fracção *ou quebrado?* — No sentido restricto é toda a quantidade menor que outra da mesma especie, que

1. Os gráos designam-se por um 0, escripto á direita do numero e um pouco mais acima; os minutos por um risco ′; os segundos por o is ″. Assim 2 gráos, 4 minutos e 5 segundos escrevem-se 2° 4′ 5″.

se tomou para unidade. Assim a hora é uma fracção do dia, o minuto uma fracção da hora.

23. *De que modo se podem avaliar os quebrados?* — Em primeiro logar é necessario dividir a unidade primitiva em porções eguaes, cada uma das quaes se contenha exactamente certo numero de vezes na quantidade que se quer medir. Depois é necessario exprimir quantas vezes essas porções eguaes da unidade entram na quantidade proposta.

24. *Quantos numeros vêm pois a ser necessarios para exprimir um quebrado?* — Dois : um, que se chama *denominador*, mostra em quantas porções eguaes se dividio a unidade; o outro, que se chama *numerador*, declara de quantas d'essas porções consta a quantidade que pretendemos exprimir. O numerador e denominador chamam-se *termos do quebrado.*

25. *Como se escrevem o numerador e denominador?* — Separam-se por meio de uma risca horizontal; o numerador assenta-se por cima da risca, e o denominador por baixo. Suppondo que dividimos a unidade principal em 12 partes eguaes, e que tomamos 5 d'essas partes, escreveremos $\frac{5}{12}$.

26. *Como se enuncia o valor de um quebrado?* — Diz-se primeiro o numerador, e depois o denominador, accrescentando a este a terminação *avos*. Assim o quebrado precedente lê-se 5 dozeavos.

27. *A terminação* avos *emprega-se sempre no enunciado dos quebrados?* — Sendo o denominador de 2 até 9 não se usa d'esta terminação, mas sim dos nomes *meios*, *terços*, *quartos*, *quintos*, *sextos*, *septimos*, *oitavos*, *nonos*. Sendo o denominador 10, 100, 1000, etc., usa-se dos nomes ordinaes, derivados da lingua latina, *decimas*, *centesimas*, *millesimas*, etc.

28. *De duas fracções com o mesmo numerador qual é a maior?* — A que tiver menor denominador, porque n'esta, sendo menos numerosas as partes em que se dividio a unidade principal, serão estas evidentemente maiores do que as da outra fracção. Assim $\frac{3}{5}$ é maior que $\frac{3}{9}$, porque um quinto é evidentemente maior que um nono da unidade.

29. *De duas fracções com o mesmo denominador qual é a maior?* — A que tiver maior numerador, porque achando-se em ambas as fracções a unidade repartida no mesmo numero de partes, será maior a fracção em que se indica que se toma maior numero d'essas partes.

30. *Haverá alguma distincção entre numero fraccionario e quebrado ou fracção propriamente dicta?* — Dá-se especialmente o nome de quebrado ou fracção propria áquelle que por ser menor que a unidade principal, tem o numerador menor que o denominador, como $\frac{5}{12}$; e pelo contrario diz-se fraccionario o numero, que por ser maior que a unidade principal, tem o numerador maior que o denominador, como $\frac{30}{24}$.

NUMERAÇÃO DAS FRACÇÕES DECIMAES.

31. *Que se entende por fracções decimaes?* — Fracções decimaes, ou *dizima*, são aquellas, em que a unidade principal se suppõe dividida em dez partes eguaes ou *decimas;* as decimas em outras dez partes, que caberão *cem vezes* na unidade principal, e que por isso se chamam *centesimas*. As centesimas dividem-se ainda em dez partes eguaes, as quaes por caberem *mil vezes* na unidade principal, se chamam *millesimas*. E continuando por este theor, a dividir sempre em outras dez cada nova subdivisão, resultarão as *decimas millesimas*, *centesimas millesimas*, *millionesimas*, *decimas millionesimas*, *centesimas millionesimas*, *billionesimas*, *etc.*

32. *Além do modo já indicado de ler e escrever a dizima, haverá outro mais simples?* — Ha, e em analogia com a numeração fallada e escripta dos inteiros. Já dissemos (**13**) que, por convenção, um algarismo escripto á direita do outro vale dez vezes menos; portanto, se, depois de termos assentado uma virgula adiante da casa das unidades, continuarmos com a mesma convenção para a direita d'ellas, teremos, que o primeiro algarismo, que se segue ás unidades designará as *decimas*; o segundo as *centesimas;* o terceiro as *millesimas;* o quarto as *decimas millesimas;* o quinto as *centesimas millesimas;* o sexto *as millionesimas*, etc. Assim as fracções $\frac{3}{10}$, $\frac{52}{100}$, $\frac{143}{100}$ se escreverão 0,3; 0,52; 1,43. No ultimo exemplo a centena das 143 centesimas é precisamente a unidade. Em geral a collocação do ultimo algarismo significativo á direita é determinada pelo numero das cifras do denominador da fracção escripta ao modo ordinario.

33. *Qual é a maneira facil de escrever qualquer numero decimal proposto, e de ler um numero decimal escripto?* — Para escrever um numero decimal attenderemos ao seu enunciado, e por elle veremos logo qual é a casa que corresponde á sua ultima letra significativa. Por ex., tres decimas millesimas escrevem-se 0,0003, porque, tendo dez mil quatro cifras, deve a ultima decimal estar na 4ª casa.

Reciprocamente é facil ler um numero decimal escripto attendendo a que a denominação fica designada pela ultima letra decimal. Assim 8,700200 lê-se: oito unidades e 700200 millionesimas, porque a sexta casa correspondente ao ultimo algarismo é a das millionesimas.

34. *Quaes são as mudanças que soffre um numero decimal com a mudança da virgula?* — Como a virgula determina o logar das unidades, e todos os outros algarismos têm valores de posição dependentes da sua collocação a respeito da virgula, é claro que se adiantarmos a virgula uma, duas, tres... casas

para a esquerda, tornaremos o numero 10, 100, 1000... vezes mais pequeno; e que, se pelo contrario o fizermos recuar uma, duas, tres... casas para a direita, tornaremos o numero 10, 100, 1000... vezes maior.

Assim, se em vez do numero 233,275 escrevermos 23,3275, adiantando a virgula uma casa para a esquerda, é evidente que as centenas se tornarão dezenas; as dezenas, unidades; as unidades, decimas; as decimas, centesimas; e assim por diante. Logo com o andamento da virgula, uma casa para a esquerda, todas as partes do primeiro numero se tornaram dez vezes menores.

Se pelo contrario tivessemos recuado a virgula uma casa para a direita, escrevendo 2332,75, as centenas do primeiro numero se tornariam em milhares; as dezenas em centenas; as unidades em dezenas; as decimas em unidades, etc., vindo por esta fórma a tornar-se dez vezes maiores todas as partes do primeiro numero, em consequencia do recuo da virgula.

35. *O valor de qualquer expressão fraccionaria decimal mudará, quando se escrevem cifras á direita da ultima letra da dizima?* — Não muda, e assim tanto vale, por exemplo, 43,25, como 43,250, como 43,2500, etc. A razão é, porque nem se introduziram novos algarismos significativos, nem se alterou o valor local dos que existiam.

SYSTEMA LEGAL DE PESOS E MEDIDAS.

36. *O que é medir?* — É indagar quantas vezes um objecto, cuja grandeza se quer avaliar, contém outro objecto conhecido da mesma especie, que se toma para termo de comparação ou *unidade de medida*. Assim medir uma peça de panno em covados, como se fazia entre nós antes da adopção das novas medidas, equivale a indagar quantas vezes a uni-

dade de medida, chamada covado, se continha no comprimento da peça de panno. Se a quizessemos medir em metros, compararíamos o comprimento da peça com o metro, que é hoje a medida legal. Podiamos medir egualmente o comprimento da peça em toezas, pés, ou em braças.

37. *Em que consiste um systema de medidas?* — Na escolha das unidades principaes para medida das quantidades da mesma especie; na relação d'estas com os seus multiplos ou submultiplos; e na nomenclatura propria para exprimir todas ellas.

38. *O systema de medidas varia nas diversas nações?* — Sim, e cada nação tinha d'antes um systema proprio, o qual muitas vezes, como succedia entre nós, não só variava de provincia para provincia, mas ainda de cidade para cidade, e até de concelho para concelho. Muitas nações porém têm adoptado já o systema metrico francez.

39. *Qual é hoje o systema de medidas adoptado entre nós?* — Por decreto de 13 de Dezembro de 1852 foi adoptado o metro legal de França, como base do systema de medidas no continente do reino e ilhas adjacentes; e já se acha em practica nas medidas de comprimento e peso.

40. *O que se entende por metro?* — É a unidade adoptada para medida de comprimento, e ao mesmo tempo é a base do systema legal; o seu comprimento é a decima millionesima parte do arco do meridiano terrestre comprehendido entre o polo boreal e o equador.

41. *Quantas são as medidas estabelecidas por este systema?* — São sete : o *metro* para as medidas de comprimento; o *are* para as medidas agrarias; o *metro quadrado* para as medidas de superficie; o *metro cubico* para as medidas de solidos ou volumes; o *litro* para as medidas de capacidade; o *gramma* para as medidas de peso; o *stere* para a medição das lenhas.

42. *Quaes são as palavras, que, antepostas a estas medidas, indicam os seus multiplos na razão decupla?* — São as palavras gregas: *deca* que equival a dez; *hecto* a cem; *kilo* a mil; e *myria* a dez mil.

43. *Quaes são as palavras, que, antepostas ás mesmas medidas, indicam os seus submultiplos na razão decimal?* — São as palavras derivadas do latim: *deci*, que equival a uma decima parte; *centi* a uma centesima; *milli* a uma millesima.

44. *Quaes são os multiplos e submultiplos do metro?* — O *myriametro*, que vale dez mil metros; o *kilometro*, que vale mil; o *hectometro*, que vale cem; o *decametro*, que vale dez; o *metro*, que é a unidade de comprimento para medir pequenas distancias, ou comprimentos, como pannos, fitas, etc.; o *decimetro*, que é a decima parte do metro; o *centimetro*, que é a centesima parte; o *millimetro*, que é a millesima parte.

45. *O que é um quadrado? Como se medem as superficies?* — Quadrado é uma figura plana, fechada por quatro lados eguaes, que têm todos as mesmas inclinações uns sobre os outros, ou, como se diz em linguagem geometrica, que formam angulos rectos entre si. Tal é a figura, que logo encontraremos, chamada taboa de multiplicação.

Medir uma superficie qualquer é achar quantas vezes ella contém a superficie de um quadrado, que se toma para unidade de medida. Este quadrado deve ser proporcionado á superficie, que se pretende avaliar. Assim para medir a superficie de uma parede, toma-se por unidade o metro quadrado, isto é, a superficie quadrada, cujos lados têm um metro de comprimento; para medir a superficie de uma folha de papel serve de comparação o decimetro quadrado, isto é, um quadrado, cujos lados têm um decimetro de comprimento.

Demonstra-se na geometria, que um metro quadrado

contém 100 decimetros quadrados, ou 10000 centimetros quadrados, ou 1000000 millimetros quadrados.

46. *Qual é a unidade para as medidas agrarias?* — O *are*, isto é, um quadrado que tem um decametro por lado, e equival a 100 metros quadrados.

47. *Quaes são os multiplos e submultiplos do are?* — O *myriare*, ou *kilometro quadrado*, equivalente a um quadrado de mil metros de lado, e que só serve na medição de terrenos de grande extensão, como por exemplo, os de que se tracta para concessão e exploração de minas, etc.; o *hectare*, quadrado que tem cem metros de lado, e contém 10000 metros quadrados ou 100 ares. Na medição das terras de cultura usa-se geralmente do *hectare*, e então o *are* só é usado para designar a fracção do hectare, que completa a medida.

Na avaliação da extensão dos predios tanto rusticos como urbanos, a medida mais usada é o *metro quadrado* ou o *centiare*, quadrado que tem um metro por lado, e que é a centesima parte do are, ou a decima millionesima parte do hectare.

48. *Quaes são as medidas de volume?* — O metro cubico e o litro.

O *metro cubico* é um cubo, da figura de um dado de jogar, cujas seis faces são metros quadrados; o *decimetro cubico* é um cubo, cujas seis faces são decimetros quadrados; o *centimetro cubico* é um cubo, cujas seis faces são centimetros quadrados. O metro cubico vale 1000 decimetros cubicos, 1000000 centimetros cubicos. O decimetro cubico vale 1000 centimetros cubicos.

O metro cubico serve para medir terras, pedras, cascalho, etc.; mas para medir liquidos, ou generos como trigo, cevada, farinha, etc., a unidade principal é o decimetro cubico, que toma então o nome de *litro*.

49. *Quaes são os multiplos e submultiplos do litro?* — O *hectolitro*, que vale cem litros, ou 100 decimetros cubicos; o *decalitro* que vale dez litros, ou 10 decimetros cubicos; o *decalitro* que vale um decimo do litro, ou 100 centimetros cubicos; o *centilitro*, que vale um centesimo do litro, ou 10 centimetros cubicos.

O vinho, o vinagre, a aguardente, o azeite, etc., medem-se por hectolitros e por litros. Estas medidas, na sua origem de fórma cubica, fazem-se ordinariamente cylindricas para maior commodidade das medições; mas em todo o caso, a sua capacidade é equivalente á das medidas que deixâmos descriptas.

Os grãos medem-se pelo hectolitro, pelo decalitro, pelo litro, e pelo decilitro. Este ultimo serve especialmente para a venda de sementes proprias da horticultura.

50. *Qual é a medida usada para a medição das lenhas?* — O metro cubico, que toma então o nome de *stere*. O seu multiplo é o *decastere*, equivalente a dez steres; e o seu submultiplo é o *decistere*, ou a decima parte do stere.

51. *Quaes são as medidas de pêso?* — O *gramma* é uma das unidades fundamentaes do systema legal; é o pêso de um centimetro cubico d'agua distillada, pesada no vacuo, e na temperatura de 4 gráos acima de zero no thermometro centigrado.

Agua distillada em alambique, para ficar reduzida ao estado de extrema pureza, e livre de todos os corpos estranhos que poderia conter

Na temperatura de 4 gráos. E' sabido que o calor tende a separar as moleculas dos corpos, e que, pelo contrario, o frio tende a approximal-as, e assim o decimetro cubico viria a conter tanto mais agua, quanto esta for mais fria. Mas por meio de observações repetidas veio o reconhecer-se uma propriedade notavel deste fluido, e vem o ser, que a approximação das suas moleculas á medida que vão resfriando, deixá de ter logar quando a temperatura é de 4 gráos, e que se torna em afastamento quando a temperatura baixa desta graduação. Por tanto a

maxima densidade da agua corresponde á temperatura de 4 gráos a cima de zero.

Do thermometro centigrado. Os tubos do thermometro tem differente graduação nos differentes systemas de Reaumur e Fahrenheit e no thermometro centigrado. Este último marca 100 divisões, ou gráos, desde o indice correspondente ao gêlo fondente, até ao indice que marca a temperatura da agua a ferver.

52. *Quaes são os multiplos e submultiplos do gramma?* —O *kilogramma*, que pesa mil grammas, e equival ao pêso de um decimetro cubico, ou de um litro d'agua distillada; o *hectogramma*, que pesa cem grammas; o *decagramma*, que pesa dez grammas; o *decigramma*, que pesa um decimo do gramma; o *centigramma*, que pesa um centesimo do gramma; o *milligramma*, que pesa a millesima parte, e que só se emprega para pesos de corpos muito leves.

53. *Quaes são as vantagens do systema metrico?* —A 1ª é ser baseado no *metro*, medida com um typo invariavel na natureza, e que em qualquer epocha póde ser verificada, e da qual derivam uniformemente, como fica exposto, as medidas lineares ou de comprimento, as medidas de superficie e agrarias, as medidas de volume, as de capacidade, e as de pêso. 2ª Serem os seus multiplos e submultiplos formados sempre no razão decupla, dispensando por isso a practica d'operações complicadas, que tinham de fazer-se pelos outros systemas. 3ª Ter uma nomenclatura tambem uniforme, a qual, empregando um pequeno numero de palavras, nos habilita para exprimirmos facilmente qualquer quantidade das differentes ordens.

54. Resumi n'um quadro o systema legal de pesos e medidas.

NOMES.	VALORES.
	MEDIDAS ITINERARIAS.
Myriametro.....	10000 metros.
Kilometro.....	1000 metros.
	MEDIDAS DE COMPRIMENTO.
Decametro.....	10 metros.
METRO.....	Unidade fundamental dos pesos e medidas; é a decima millionesima parte do quarto do meridiano terrestre.
Decimetro.....	10ª parte do metro.
Centimetro.....	100ª parte do metro.
Millimetro.....	1000ª parte do metro.
	MEDIDAS AGRARIAS.
Hectare.....	10000 metros quadrados.
Are.....	100 metros quadrados.
Centiare.....	1 metro quadrado.
	MEDIDAS DE CAPACIDADE.
Kilolitro.....	1 metro cubico ou 1000 decim. cub.
Hectolitro.....	100 decimetros cubicos.
Decalitro.....	10 decimetros cubicos.
Litro.....	Decimetro cubico.
Decilitro.....	10ª parte do decimetro cubico.
Centilitro.....	100ª parte do decimetro cubico.
	MEDIDAS DE SOLIDEZ.
Stere.....	Metro cubico.
Decistere.....	10ª parte do metro cubico.
	PESOS.
Kilogramma....	Peso no vacuo d'um decimetro cubico d'agua distillada a 4 gráos acima do gêlo.
Hectogramma..	10ª parte do kilogramma.
Decagramma...	100ª parte do kilogramma.
Gramma.....	1000ª parte do kilogramma.
Decigramma....	10000ª parte do kilogramma.
Centigramma...	100000ª parte do kilogramma.
Milligramma...	1000000ª parte do kilogramma.

N. B. No fim do volume se encontrará uma taboa de medidas portuguezas antigas, com o seu valor em medidas do novo systema legal metrico.

55. *Qual é a unidade de moeda?* — É o real, cujos menores multiplos são as moedas de 3 reis pouco usadas, e as de 5 reis, em peças de cobre redondas.

56. *Quaes são as moedas d'ouro?* — A *coroa*, que vale 5000 rs. e pesa 8^{gr},868. O quinto de coroa, que vale 2,000 rs.; e o decimo de coroa que vale 1000 rs. Temos tambem a peça, moeda antiga, que vale 8000 rs. e pesa 14^{gr},188; e a meia peça, que vale 4000 rs. Tem curso legal o soberano ou libra (moeda ingleza), que vale 4500 rs. e pesa 8^{gr},068, e o meio soberano, que vale 2250 rs.

O decreto de 3 março de 1847, elevando o valor das moedas de 4 oitavas a 8000 rs., fixou o valor do marco d'oiro, reduzido a moeda, em 128000 rs. Em consequencia disto, e a fim de conservar o mesmo valor de 5000 rs. e 2500 rs. ás coroas e meias coroas d'oiro, se determinou por decreto de 15 de fevereiro de 1851: que desta data em diante fossem aquellas moedas fabricadas com oiro de 22 quilates, tendo de pêso as coroas 2 $\frac{1}{2}$ oitavas ou 8^{gr},868, como acima dissemos.

O oiro puro consta, por convenção, de 24 *quilates*. Qualquer quantidade deste metal, sendo puro, vale como de 24 quilates; sendo ametade d'oiro, e a outra ametade d'outro metal, como de 12 quilates, etc.

57. *Quaes são as moedas de prata?* — A *coroa*, que vale 1000 rs., e pesa 29^{gr},509; a *meia coroa*, que vale 500 rs.; dois *tostões*, ou dois decimos de coroa, que vale 200 rs.; o *tostão*, ou decimo da coroa, que vale 100 rs.; e o *meio tostão*, que vale 50 rs.

A lei de 24 d'abril de 1835 fixou o valor de um marco de prata de 11 dinheiros em 7750 rs., por ser a razão media da moeda até alli corrente, e d'aqui vem terem as novas moedas, chamadas coroas, o pêso que acima indicámos.

A prata pura consta, por convenção, de 12 quilates.

58. *Quaes são as moedas de cobre?* — O *vintem*, que vale 20 rs. e pesa 25^{gr},158; *dez reis* (meio vintem) que vale 10 rs.; *cinco reis* (um quarto de vintem) que vale 5 rs.; e *tres reis*, actualmente pouco usado.

OPERAÇÕES ARITHMETICAS.

59. *Quaes são as operações fundamentaes da arithmetica?* — *Sommar*, subtrahir ou *diminuir*, *multiplicar*, repartir ou *dividir*. Todas as questões, que podem propor-se a respeito dos numeros, reduzem-se á practica de algumas destas operações, ou de todas ellas.

60. *Quaes são os meios, que se empregam para calcular com facilidade?* — Consistem em geral em reduzir o calculo dos numeros mais compostos ao dos mais simples, ou expressos pelo menor numero possivel de algarismos.

I. SOMMA D'INTEIROS E DECIMAES.

61. *O que é somma?* — É uma operação arithmetica, pela qual se exprime o valor total de muitos numeros por um só.

Quando os numeros, ou *parcellas*, que pertendemos sommar, são *digitos*, isto é, quando tem um só algarismo, não se carece de regras, e basta saber de cór a taboada da addição; mas quando os algarismos forem mais, o seu valor total, ou somma, acha-se por meio da regra seguinte:

Escrevam-se, umas por baixo das outras, todas as parcellas, que se pertendem sommar, de modo porém: que os algarismos das unidades de todas ellas fiquem na mesma columna vertical; que o mesmo aconteça com as dezenas de todas ellas; o mesmo com as centenas, etc. Depois passe-se por baixo da ultima uma risca horizontal.

Comece-se depois a sommar todos os algarismos das unidades, que estão na primeira columna vertical, principiando pela direita, e assente-se a somma por baixo d'ella, se não passar de nove; e se passar, assentem-se unicamente as unidades, e guardem-se as dezenas para se ajunctarem á columna immediata, como simples unidades d'essa

columna. Observe-se a respeito da somma dos numeros desta segunda columna a mesma regra, que demos para a primeira; e continue-se assim successivamente, de columna em columna até á ultima, por baixo da qual se assentará a somma tal, qual se achou.

62. *Exemplificai esta regra sôbre numeros inteiros.* — Querendo sommar 18116 com 31432, escrevo estes numeros, como manda a regra :

18116
31432
49548

e, passando uma risca, começo pela somma das unidades, dizendo : 6 e 2 são 8, e assento 8 debaixo desta columna.

Passando á columna das dezenas, digo 1 e 3 são 4, e assento 4 debaixo das dezenas.

Na columna das centenas digo : 1 e 4 são 5; e assento 5 debaixo d'esta columna.

Na columna dos milhares digo : 8 e 1 são 9, e assento 9 debaixo desta columna.

Finalmente na columna das dezenas de milhar digo : 1 e 3 são 4, e assento 4 na última casa.

O numero 49548, achado por meio desta operação, é a somma dos dois numeros, ou parcellas propostas, por isso que contém as unidades, as dezenas, as centenas, os milhares, e as dezenas de milhar, de ambas ellas, que tudo fomos reunindo successivamente.

Se quizermos, para 2º exemplo, sommar as quatro parcellas 1172, 7643, 987, 5249, começarei por escrevel-as da maneira seguinte :

1172
7643
987
5249
15051

E, começando, como no 1º exemplo, pela direita, direi : 2 e 3 são 5, e 7 são 12, e 9 são 21 ; escrevo 1, e guardo as 2 dezenas para ajuntar, como unidades, á casa seguinte, que é tambem a das dezenas.

Passando a esta segunda columna, digo : 2, que guardei, com 7 são 9, e 4 são 13, e 8 são 21, e 4 são 25 ; escrevo o 5 por baixo desta columna, e guardo as 2 dezenas para ajuntar, como unidades, á columna seguinte. E digo : 2, que guardei, e 1 são 3, e 6 são 9, e 9 são 18, e 2 são 20. Como não ha unidades nesta columna, e só 2 dezenas, ponho uma cifra na terceira casa, e guardo as 2 dezenas para a quarta. E digo : 2 e 1 são 3, e 7 são 10, e 5 são 15 ; escrevo 5 debaixo desta columna, e, como já não ha outra, escrevo adiante do 5 a dezena 1, que pertenceria á columna seguinte, se a houvesse. O numero 15051 é a somma das quatro parcellas propostas.

63. *Exemplificai a somma de numeros, que tem dizima.*

Se os numeros, ou parcellas, que pertendemos sommar, contiverem dizima, como as unidades das differentes ordens procedem, como nos inteiros, por dezenas, á medida que se caminha da direita para a esquerda, a regra para as sommar é exactamente a mesma, tendo o cuidado de collocar sempre as unidades da mesma ordem na mesma columna vertical.

Se quizermos, por exemplo, sommar os numeros 27,597; 81,2 ; 421,03, escreverei

$$\begin{array}{r} 27{,}597 \\ 81{,}2 \\ 421{,}03 \\ \hline 529{,}827 \end{array}$$

E practicando a regra decima, acharei 529,827 para somma dos numeros propostos.

II. DIMINUIÇÃO D'INTEIROS E DECIMAES.

64. *O que é diminuição?* — É uma operação arithmetica pela qual se diminue um numero d'outro numero. O numero, de que se diminue o outro, chama-se *diminuendo;* o que se diminue, *diminuidor;* o resultado da operação chama-se *resto, excesso,* ou *differença.*

Suppondo adquirido o habito de subtrahir mentalmente os numeros digitos uns dos outros, escreveremos o numero, que se quer diminuir, por baixo do diminuendo, como na somma; e tendo passado por baixo d'ambos uma risca horizontal, começaremos a diminuir, da direita para a esquerda, cada um dos numeros inferiores do seu correspondente superior, isto é, as unidades das unidades, as dezenas das dezenas, etc.; e os restos successivos se irão escrevendo por baixo na mesma ordem; e, quando não houver resto, se escreverá uma cifra.

Se o algarismo inferior for maior que o superior, como a diminuição nestes termos é impossivel, pediremos mentalmente *emprestada* uma unidade ao algarismo vizinho á esquerda, o qual por essa razão se considerará diminuido de uma unidade na operação seguinte. Mas, se entre o algarismo significativo, de que se tracta, e o significativo mais vizinho estiverem zeros, substituil-os-hemos por 9, e ajunctaremos 10 ao numero de que se tracta. Ou tambem, o que é equivalente e mais expedito, *juntaremos 10 ao algarismo superior, menor que o seu correspondente inferior, e depois guardaremos uma unidade para ajuntar ao algarismo inferior, que lhe fica á esquerda.* Se por este segundo processo se augmentou 10 ao numero superior, por compensação se augmentou a mesma quantidade ao numero inferior, o que evidentemente não altera a differença entre elles.

Esta última regra applica-se, sem modificação, ao caso em que o numero superior for zero.

1° Ex°. Se quizer diminuir 4532 de 9845, escrevo estes dois numeros da seguinte maneira

9845
4532
5313 resto.

E, começando pelo algarismo das unidades, digo: de 5 tirando 2 restam 3, que assento por baixo; depois, passando ás dezenas, digo: de 4 tirando 3 resta 1, que assento por baixo da casa das dezenas. Na 3ª columna digo: de 8 tirando 5 restam 3, e assento 3 por baixo desta columna. Finalmente na última columna digo: de 9 tirando 4 restam 5, e escrevo o 5 por baixo. Por esta fórma acho, que o resto pedido é 5313.

Em vez desta practica ha outra mais simples e expedita, e por isso preferivel, e que resulta da consideração de que o diminuidor, junto com o resto, deve dar o diminuendo; e assim facilmente se acham os restos, vendo logo mentalmente, qual é o numero, que se deve junctar ao diminuidor para dar o diminuendo. E assim no exemplo de cima diremos antes: 2, e 3 que assento na casa das unidades, são 5; 3, e 1 que assento nas dezenas, são 4; 5, e 3 que assento nas centenas, são 8; finalmente 4, e 5 que assento na casa dos milhares, são 9.

2° Ex°. Se quizesse diminuir 7867 de 25342, escreverei

25342
7867
17475 resto.

Como não posso diminuir, na columna das unidades, 7 de 2, junctarei 10 a este último numero, e direi: 7, e 5 que escreverei por baixo, são 12, e vai 1. Depois 1, que

guardei, e 6 são 7, e 7 que escrevo na casa das dezenas, são 14, e vai 1. Na terceira columna direi : 1, que guardei, e 8 são 9, e 4 que assento nas centenas, são 13, e vai 1. Na quarta, 1 e 7 são 8, e 7 que assento por baixo, são 15, e vai 1. Finalmente na última, 1 que guardei, mais 1 que assento por baixo dos milhares, são 2. Será pois o resto pedido 17475.

3º Exº. Querendo diminuir 17498 de 20055, escreverei

20055
17498
2557 resto.

E direi na 1ª columna : 8 e 7 são 15, e vai 1 ; e assento 7 por baixo de columna das unidades. Na 2ª : 1 e 9 são 10, e 5 são 15, e vai 1 ; e assento 5. Na 3ª : 1 e 4 são 5, e 5 são 10, e vai 1 ; e assento 5. Na 4ª : 1 e 7 são 8, e 2 são 10, e vai 1 ; e assento 2. Finalmente na última : 1 e 1 são 2, e 0 são 2 ; e não assento nada. Será pois o resto 2557.

65. *O que faremos, se os numeros, cuja differença se pertende achar, tiverem dizima?* — Seguir-se-ha exactamente a mesma regra, mas para evitar alguns embaraços na sua applicação, será bom fazer, com que ambos os numeros tenham egual numero de letras de dizima, junctando para isso as cifras necessarias áquelle, que tiver menos algarismos, o que aliás não lhes altera o valor (nº 35).

Se quizermos, por exemplo, diminuir 395,6344 de 4513,14 ajunctando ao último duas cifras, escreveremos da maneira seguinte :

4513,1400
395,6344
4117,5056 resto.

e applicando exactamente a mesme regra, que para os inteiros, acharemos o resto 4117,5056.

Prova da somma e diminuição.

66. *O que se entende por prova de uma operação arithmetica?* — É uma nova operação pela qual se verifica a exactidão do resultado da primeira.

67. *Como se tira a prova da somma?* — Podemos tirar a prova sommando de novo por partes, principiando pela última columna á esquerda. Diminue-se a totalidade da 1ª columna da parte, que lhe corresponde na somma inferior : escreve-se por baixo o resto, que mentalmente se reduz a dezenas para ajunctar ao algarismo immediato da somma, e diminue-se do total a somma da segunda columna. E proseguindo assim chegaremos á última columna da direita, no qual o resto deve ser zero. Assim no exemplo seguinte :

2669
2189
578
1038

6474
1230

para verificar a exactidão da somma achada 6474, sommaremos as centenas, que dão 5, e como na somma se encontra 6, diremos 6 menos 5 dá 1, que assentaremos por baixo do 6, e vê-se que este 1 foi trazido da columna das centenas, as quaes não são 4, mas sim 14. Os algarismos das centenas sommam 12, que diminuidos de 14 dão 2, que assentaremos por baixo do 4, e que mostram ter vindo da casa das dezenas. E assim proseguiremos até á casa das unidades, na qual o resto zero mostra que a conta está certa. E com effeito, tendo por este processo, tirado suc-

cessivamente todos os milhares, todas as centenas, todas as dezenas, e todas as unidades, que entravam na somma, é evidente que não deve apparecer a final resto algum.

Além deste meio poderiamos tambem tirar a prova, ou tornando a sommar em sentido inverso, isto é, debaixo para cima, se a operação se fez de cima para baixo; ou dividindo a somma em outras parciaes; ou finalmente ajunctando aos numeros dados outras quantidades, e subtrahindo-as depois.

68. *Como se tira a prova da diminuição?* — Sommando o resto com o diminuidor; a somma deve dar o diminuendo. Assim no segundo exemplo que démos da diminuição, vê-se que a conta está certa, porque sommando o resto 17475 com o diminuidor 7867 se reproduz o diminuidor 25342

$$\begin{array}{r} 25342 \\ 7867 \\ \hline 17475 \\ 25342 \end{array}$$

III. MULTIPLICAÇÃO.

69. *O que é multiplicação?* — Multiplicar um numero por outro é tomar o primeiro numero tantas vezes, quantas são as unidades do segundo se elle é inteiro; e se elle contiver uma fracção, é tomar além disso a mesma fracção do primeiro. Ou, mais geralmente, é operar sôbre o primeiro, como se operou sôbre a unidade para formar o segundo.

69. *Esclarecei a definição com exemplos.* — Multiplicar 5, por 4; é tomar 4 vezes 5.

Multiplicar 4 por $\frac{2}{3}$ é tomar os $\frac{2}{3}$ de 4; multiplicar 4 por 0,6 é tomar seis decimos de 4.

Multiplicar 4 por 3 e $\frac{2}{3}$ é tomar 3 vezes 4, e mais os $\frac{2}{3}$ de 4. multiplicar 4 por 3,5 é tomar 3 vezes 4, e mais 5 decimos de 4.

Multiplicar $\frac{2}{5}$ por 0,5 é tomar os 5 decimos de $\frac{2}{5}$.

70. *Que se entende* por multiplicando, multiplicador, producto e factores? — *Multiplicando* é o numero, que se deve multiplicar; *multiplicador* é o numero pelo qual se deve multiplicar o muliplicando; *producto* é o resultado da operação. O multiplicando e multiplicador chamam-se *factores:* assim 3 e 4 sãos factores do producto 12, porque 3 vezes 4 são 12.

71. *O producto é sempre maior que o multiplicando?* — Nem sempre; pois se o multiplicador for menor que a unidade, isto é, se for uma fracção propria, o multiplicando será menor que o producto. Se por exemplo, se multiplica 4 por $\frac{2}{3}$, 4 por 0,5, como no 1º caso se tomam $\frac{2}{3}$ de 4, e no 2º 5 decimos de 4, o producto é inferior a 4. Quando se multiplica $\frac{2}{3}$ por 0,5 temos tambem que o producto é inferior a $\frac{2}{3}$, por isso qne se tomam 5 decimos desta quantidade.

§ 1. Multiplicação d'inteiros por inteiros.

72. *Como é que a multiplicação por um inteiro substitue a somma?* — Pela definição que demos de multiplicação vê-se, que poderiamos fazer esta operação escrevendo tantas vezes o multiplicando, quantas são as unidades do multiplicador, e depois sommar. Assim para multiplicar 8 por 3, escreveriamos.

$$\begin{array}{r} 8 \\ 8 \\ 8 \\ \hline 24 \end{array}$$

e, sommando, achariamos em resultado o producto pedido 24.

Mas se o multiplicador for um pouco mais consideravel, a operação tornar-se-ha longa, e é por isso, que chamamos

propriamente multiplicação ao methodo pelo qual obtemos o mesmo resultado por um processo mais curto.

73. *Podemos tomar o multiplicando pelo multiplicador, e o multiplicador pelo multiplicando?*—Emquanto se tracta somente de numeros abstractos, é indifferente tomar qualquer dos factores do producto por multiplicando ou por multiplicador. Por exº 4 multiplicado por 5 não é mais do que a somma de 1 mais 1, mais 1, mais 1, repetida 5 vezes; e por conseguinte equival a tomar cada unidade 5 vezes, ou 5, mais 5, mais 5, e mais 5, expressão que se reduz a 5 repetido 4 vezes. Assim 4 vezes 5, é o mesmo que 5 vezes 4. Este raciocinio pode figurar se no quadro A, composto de cinco linhas, cada uma das quaes contêm 4 unidades e onde se vê, que o numero total das unidades é 4 repetido 5 vezes. Mas se virarmos o mesmo quadro, como se representa em B, teremos 5 repetido 4 vezes; e como o numero total das unidades é o mesmo em ambos os casos, o producto de 4 por 5 é o mesmo que o de 5 por 4.

A

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

B

. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .

Porém, se pelo enunciado da questão o multiplicador e o multiplicando forem numeros concretos, é forçoso distinguir o multiplicando do multiplicador, como veremos mais especialmente, quando adiante tractarmos dos numeros complexos.

De resto a mesma questão, que nos leva á multiplicação proposta, faz sempre conhecer qual é a quantidade que se deve repetir, isto é, o multiplicando; e qual é, a que designa quantas vezes o multiplicando se deve repetir, isto é, o multiplicador.

Cumpre porém advertir que o multiplicador, por isso que indica quantas vezes se deve repetir o multiplicando, é sem-

pre um numero abstracto. Assim quando se pergunta quanto devem custar 52 steres de madeira a razão de 7000 rs. o stere, vê se que o multiplicando é 7000 rs, que se devem repetir 52 vezes, quer este numero designe steres, ou outro qualquer objecto, que custe 7000 rs.

74. *Qual é a natureza das unidades do producto?* — Sendo o producto formado da addição repetida do multiplicando ou de certas partes aliquotas do multiplicando, é claro que as suas unidades serão da mesma natureza do multiplicando.

75. *Em que consiste a taboada de multiplicação, ou de Pythagoras?* — Como veremos em breve as regras da multiplicação dos numeros, ainda os mais compostos, reduzem-se em última analyse a multiplicar um numero digito por outro tambem digito; é preciso por isso, primeiro que tudo, decorando as taboadas de multiplicação, dizer expeditamente todos os productos resultantes da multiplicação de dois numeros digitos quaesquer. Ou então servirmo-nos da taboada seguinte, inventada por Pythagoras, a qual, como se pode verificar, se forma escrevendo numa linha horizontal os algarismos ; e (9) repetindo depois cada um delles 9 vezes, escrevem-se os productos respectivos em columnas verticaes. Por ex*, para formar a 4ª columna, temos 4 mais 4 são 8; 8 mais 4 são 12; 12 mais 4 são 16; 16 mais 4 são 20; e assim por diante.

TABOADA DE PYTHAGORAS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Pelo modo como esta taboada se acha construida é facil de ver, que se quizermos achar, por ex°, o producto de 8 por 5, devemos procurar o 8 no alto da taboada, e descer pela columna vertical até á casa fronteira 5; e nella acharemos 40, que é o producto pedido.

76. *Qual é a regra de multiplicação, quando o multiplicador tiver um só algarismo?* — Escreva-se o multiplicador debaixo das unidades do multiplicando, e por baixo d'ambos passe-se uma risca horizontal. Multiplique-se depois cada algarismo do multiplicando pelo multiplicador, seguindo das unidades para as dezenas, destas para as centenas, destas para os milhares, e assim por diante. Se os productos forem

de um só algarismo, ir-se-hão escrevendo immediatamente uns ao lado dos outros, e cada um por baixo do algarismo do multiplicando, de que elle provém. Se os productos passarem de 10, tendo assim dois algarismos, só se assentará o algarismo das unidades, e guardar-se-ha o algarismo das dezenas para ajuntar ao producto seguinte.

Se, por ex°, quizermos multiplicar 18594 por 8, escreveremos o 8 por baixo das unidades do multiplicando, e passaremos a risca pela forma seguinte :

18594 multiplicando.
8 multiplicador.
148752 producto.

e diremos :

8 vezes 4 são 32, assento 2 e guardo 3.

8 vezes 9 são 72, e 3 que guardei, são 75; escrevo 5, e guardo 7.

8 vezes 5 são 40, e 7 que guardei, são 47; escrevo 7 e guardo 4.

8 vezes 8 são 64, e 4 que guardei, são 68; escrevo 8, e guardo 6.

8 vezes 1 são 8, e 6 que guardei, são 14; escrevo 14 que assento logo, porque a multiplicação termina no algarismo 1 do multiplicando.

77. *Qual é a regra de multiplicação, quando o multiplicador tem mais de um algarismo?* — Faz-se a multiplicação do multiplicando pelas unidades do multiplicador segundo a regra antecedente ; depois faz-se a multiplicação pelas dezenas do multiplicador, e assenta-se este producto debaixo do primeiro; mas como elle representa dezenas, por que é pelas dezenas do multiplicador que se fez a multiplicação, devemos assentar o primeiro algarismo deste producto por baixo da casa das dezenas, e os outros seguidamente, andando uma casa mais para a esquerda.

O terceiro producto, proveniente da multiplicação do multiplicando pelas centenas do multiplicador, se assentará por baixo do segundo, devendo porém o seu producto, que representa centenas, assentar-se uma casa mais adiante, correspondente ás centenas. E assim proseguiremos com a mesma lei a respeito da multiplicação pelos algarismos seguintes.

Executadas todas estas multiplicações, sommaremos todos os productos particulares, que d'ellas resultarem, e a somma será o producto total.

Se, por exº, quizermos multiplicar 37472 por 5869, practicaremos do modo seguinte :

```
  37472
   5869
 ------
 337248
224832
299776
187360
 ------
219923168
```

Multiplico primeiro 37472 pelas unidades 9 do multiplicador, e assento o producto 337248 por baixo da risca segundo a regra precedente.

Multiplico depois 37472 pelas dezenas 6 do multiplicador, e assento o producto 224832 por baixo do producto anterior, mas colloco o primeiro algarismo 2, que representa dezenas, debaixo das dezenas daquelle primeiro producto; e os outros em seguimento da direita para a esquerda.

Passando á multiplicação pelas 8 centenas do multiplicador, obtenho o producto 299776, que escrevo debaixo do producto precedente, collocando-o porém de modo, que o seu primeiro algarismo 6, que representa centenas, fique na casa das centenas.

Finalmente multiplico 37472 pelo ultimo algarismo 5 do multiplicador, que representa milhares, e escrevo o pro-

ducto 187360 debaixo do precedente, porém de modo, que o algarismo das unidades fique debaixo da casa dos milhares.

Sommo depois todos estes productos, e obtenho o producto total 219923168, resultante da multiplicação de 37472 por 5869.

E com effeito, por este processo tomei : 9 vezes 37472 pela primeira multiplicação; 60 vezes pela segunda, por isso que multipliquei por 6, e recuei todas as casas do producto uma casa para o esquerda, o que epuival a multiplicar depois por 10 (18); 800 vezes pela terceira, por uma razão similhante; 5000 vezes pela quarta. Desta maneira vim a tomar 5869 vezes, como pertendia, o multiplicando 37472.

78. *Como se pode abreviar a operação, quando os factores acabarem em cifras?*—Se o multiplicando, ou o multiplicador, ou ambos de dois, acabarem em cifras, execute-se a multiplicação sem fazer caso dellas; e depois accrescentem-se ao producto todas as cifras, que se tinham supprimido.

Se quizer, por ex°, multiplicar 6600 por 240, practicarei assim :

```
6600
 240
----
 264
132
----
1584000
```

Multipliquei 66 por 24, e ao producto obtido accrescentei as tres cifras, que havia supprimido, e obtenho assim o verdadeiro producto 1584000.

Com effeito o multiplicando 6600 representa 66 centenas; e por isso, quando multiplico por 66 deve subentender-se, que o producto é de centenas Do mesmo modo, quando multiplico por 24, deve subentender-se, que o producto será de dezenas; elle sera a final pois de dezenas de centenas, ou de mi-

lhares; é preciso por isso accrescentar-lhe tres cifras. Identico raciocinio se empregará nos outros casos.

79. *Que se deve fazer, quando houver cifras entre os algarismos significativos do multiplicador?* — Como a multiplicação por zero dá zero, é escusado escrever as cifras no producto; e passando logo á multiplicação pelo primeiro algarismo significativo, que se segue ás cifras, faremos a multiplicação por elle, tendo o cuidado de começar a escrever o producto desde a casa correspondente áquella em que se acha esse algarismo, que serve de multiplicador; ou, o que vale o mesmo, far-se-ha caminhar o producto tantas casas, mais uma, para a esquerda quantas forem as cifras seguidas do multiplicador, isto é, duas casas se houver só uma cifra, tres se houver duas, etc. Por ex°:

Querendo multiplicar	24024
por	4003
	72072
	96096
	96168072

depois de ter multiplicado por 3 e escripto o producto 72072, passo logo a multiplicar por 4; mas escrevo o producto 76096 de maneira, que designe milhares; é preciso por isso adiantal-o tres casas para a esquerda, porque são duas no nosso caso as cifras, que ha entre os algarismos significativos.

§ 2. Multiplicação, quando algum dos factores, ou ambos elles contém dizima.

80. *Qual é a regra de multiplicação, quando algum dos factores, ou ambos elles contém dizima?* — Multiplicam-se como se fossem inteiros, isto é, sem fazer caso da virgula; e depois de achado o producto final, separam-se, por meio

da virgula, tantas letras decimaes para a direita, quantas forem as que ha no multiplicando e no multiplicador.

Se quizermos, por ex°, multiplicar 4,532 por 3,27, operaremos pela fórma seguinte :

```
  4,532
  3,27
 -------
  31724
  9064
 13596
 -------
 14,81964
```

Achado o producto sem attender ás virgulas, separam-se nelle *cinco algarismos* para a dizima, por isso que o multiplicando tem *tres* letras decimaes, e o multiplicador *duas*. Assim o producto pedido tem 14 inteiros mais 81964 centesimas millesimas.

A razão da regra é facil de comprehender. Quando em vez do multiplicando 4,532 tomámos o inteiro 4532, tornámos aquelle *mil vezes* maior; e quando, em vez do multiplicador 3,27, tomámos o inteiro 327, tornamos o multiplicador *cem vezes* maior. Por conseguinte o producto 1481964 tornou-se por uma parte *mil vezes* maior, e pela outra *cem vezes* maior do que devia ser; é necessario por isso tornal-o *cem mil vezes* menor, para que represente o verdadeiro producto. Consegue-se isto escrevendo a virgula adiante do quinto algarismo, da direita para a esquerda, o que torna em centenas de milhar as unidades, e por conseguinte todos os algarismos, ficam valendo cem mil vezes menos na sua nova posição, o que torna o producto cem mil vezes menor.

81. *Que deveremos fazer, quando o numero das letras do producto for inferior ao das decimaes dos dois factores?* — Escreveremos á esquerda do producto tantas cifras, quantas forem necessarias para que fique zero na casa das unidades, de-

pois de separadas as lettras convenientes de dizima. Assim o producto de 0,5 por 0,003 é 15, se considerarmos o 5 e o 3 como inteiros; mas devendo aquelle numero representar *millesimas*, deve o verdadeiro producto escrever-se 0,015, o que equivale a escrever duas cifras antes do 15, e separar depois com a virgula tres casas para a dizima.

§ 3. Conversão dos numeros complexos em numeros incomplexos.

82. *A multiplicação poderá servir para transformar um numero concreto simples, ou complexo, noutros equivalentes, mas referidos a unidades inferiores da mesma especie?* — Pode, como, por exº, para reduzir gráos a minutos, e estes a segundos; os dias a horas, estas a minutos, e estes a segundos.

Se nos pedirem, por exº, para converter, 6º 15′ 7″ em segnndos, como o grão tem 60′, e o minuto 60″, multiplicaremos 6º por 60, o que dará 360′, aos quaes juntando os 15′, teremos 375′. Depois, multiplicando 375 por 60, acharemos 22500″, aos quaes juntando os 7″, obteremos a final 22507″, equivalentes aos 6º 15′ 7″.

Querendo reduzir 365 dias, 5 horas e 48 minutos, tudo a minutos, advertindo que o dia tem 24 horas, e a hora 60′: multiplicaremos 365 por 24, e ao producto 3760 horas juntaremos as 5 horas; multiplicaremos depois 5765 por 60, e obteremos 525900′, aos quaes juntando 48′, acharemos por fim 525948 pelo numero total de minutos.

83. *Como se transformam os numeros decimaes noutros d'especie inferior?* — Basta multiplicar por 10, ou por 100, ou por 1000, o que se obtem escrevendo uma, ou duas, ou tres, cifras á direita do numero; ou então por uma simples mudança na collocação da virgula, e na leitura do numero.

Querendo, por ex°, converter 35 grammas em decigrammas, basta accrescentar uma cifra á direita de 35, o que dará 350 decigrammas. Se quizessemos converter em centigrammas, deveriamos accrescentar duas cifras, o que dá 3500 centigrammas. Do mesmo modo para converter 4 kilogrammas em grammas, escreveriamos tres cifras á direita, o que dá 4000 grammas.

Para converter 35,257 kil. em grammas, basta tirar a virgula, e teriamos 35257 grammas.

Vê-se pois, que accrescentar cifras, tirar ou pôr a virgula, equivale a operações de multiplicar, que sendo muito simples, tornam evidente a vantagem do systema decimal sôbre qualquer outro de numeros complexos.

§ 4. Prova da multiplicação.

84. *Como se tira a prova da multiplicação?* — Por meio de outra multiplicação, em que o antigo multiplicador serve de multiplicando, e o antigo multiplicando de multiplicador (73). A divisão, de que passamos a tractar, póde tambem servir de prova: dividendo o producto por um dos factores, deve achar-se por quociente o outro factor.

IV. DIVISÃO.

85. *Que se entende por* divisão? — Dividir um inteiro por outro, em geral, é buscar quantas vezes o primeiro destes numeros contém o segundo; e se o não contém exactamente, é buscar além disso, que fracção do segundo está contido no primeiro.

Esclareçamos esta definição com exemplos, tomados no caso particular da divisão de dois inteiros.

1° Ex.: 12 dividido por 3 dá 4, porque 3 é contido 4 vezes em 12;

2º Ex. : 14 dividido por 3, dá o quociente complexo 4 e $\frac{2}{3}$ porque 14 contém 4 vezes 3 ou 12, e mais 2, que são os $\frac{2}{3}$ de 3.

3º Ex. : 2 dividido por 3 dá $\frac{2}{3}$, porque 2 vale $\frac{2}{3}$ de 3. Neste exemplo o resultado é formado unicamente da fracção, que nos outros exemplos completava o numero, exprimindo quantas vezes o primeiro numero continha o segundo.

4º Ex. : 34 dividido por 10, dá o quociente complexo 3 e $\frac{4}{10}$, ou 3,4, por isso que 34 contém 3 vezes 10 ou 30, e mais 4, que são os 4 decimos de 10.

86. *O que se entende por* dividendo, divisor, quociente e resto? — O numero, que se quer dividir, chama-se *dividendo;* aquelle pelo qual se divide, *divisor*; aquelle que exprime quantas vezes o dividendo contém o divisor, e que fracção do divisor contém ainda o dividendo, chama-se *quociente.* O numero, que fica, depois de se haver tirado o divisor do dividendo o maior numero de vezes possivel, chama-se *resto.* Se não ha resto, a *divisão* diz-se *exacta.*

§ 5. Divisão d'inteiros por inteiros.

87. *Qual é a regra da divisão de um numero composto de muitos algarismos por outro digito?* — A regra que vamos dar suppõe o conhecimento prévio da divisão de um numero de dois algarismos por um digito, que se não contém nelle mais de nove vezes, o que se consegue facilmente, quando se sabe de cór a taboada de multiplicação dos numeros digitos. Por exemplo, sabendo que 7 vezes 4 são 28, tambem sei que 28 divididos por 4 são 7, ou que 28 divididos por 7 são 4. Podemos tambem usar para este fim da taboa de Pythagoras (pag. 96); pois, se, por exemplo, quizermos dividir 35 por 7, desceremos pela columna vertical do numero 7 até á casa que contém 35, a qual corresponde á columna

horizontal, que começa por 5, de sorte que 35 é egual a 7 multiplicado por 5; logo 5 é o factor ou quociente pedido. Para dividir 65 por 9, como não encontramos 65 na columna dos 9, mas só os numeros proximamente menor e maior, 63 e 72; e como 63 corresponde á columna horizontal do 7, concluimos, que 65, egual a 63 mais 2, é egual a 7 vezes 9 mais 2. Logo 7 é o quociente, e 2 o resto.

Posto isto eis a regra:

Escreva-se o divisor ao lado do dividendo, separando um do outro por uma linha vertical; passe-se depois uma risca por baixo do divisor, debaixo da qual se irão escrevendo os algarismos do quociente, á medida que se forem achando.

Separe-se o primeiro algarismo á esquerda do dividendo, quando for maior que o divisor; e, se o não for, separe-se tambem o algarismo immediato.

Busque-se quantas vezes o primeiro, ou os dois primeiros algarismos separados contém o divisor; e escreva-se este numero debaixo do divisor.

Multiplique-se o divisor pelo algarismo do quociente, que acaba de se escrever, e assente-se o producto por baixo da parte do dividendo separada.

Finalmente dimínua-se o producto da parte superior do dividendo á qual corresponde, e teremos o resto.

Para juncto deste resto abaixe-se o algarismo seguinte do dividendo principal, e obteremos um segundo dividendo parcial, a respeito do qual operaremos como sobre o primeiro, collocando o quociente á direita do primeiro já achado, multiplicando tambem o divisor por este quociente, e escrevendo e depois subtrahindo o producto, como acima.

Depois abaixaremos para juncto do resto desta divisão o algarismo do dividendo, que se segue aos que ja se abaixaram; e continuaremos sempre por egual theor até ao último inclusivamente.

Passâmos a esclarecer esta regra com um exemplo :

Pede-se que se divida 9979 por 7.

dividendo 9979	7 divisor	
7	1425 $\frac{4}{7}$ quociente.	
29		
28		
17		
14		
39		
35		
4		

Começando pela esquerda do dividendo, deveria dizer : em 9 mil que vezes ha 7? mas digo simplesmente, em 9 que vezes ha 7?. Ha 1. Este 1 vale milhares, mas os algarimos, que tenho para escrever em seguimento, collocando-o no seu verdadeiro logar, dar-lhe-hão este valor ; e é por isso, que escrevo simplesmente 1 debaixo do divisor.

Multiplico o divisor 7 pelo quociente 1, e assento o producto 7 por baixo do 9 que dividi : e, feita a subtracção, vem o resto 2.

Este resto é a parte do 9, que se não póde dividir por 7, e representa uma dezena em relação ao algarismo seguinte 9, e por isso abaixo este algarismo, e escrevo-o á direita do 2. Continuando com a operação digo : em 29 que vezes ha 7? 4 vezes ; escrevo este 4 á direita do primeiro quociente 1, que deu a primeira divisão.

Depois multiplico, como na operação anterior, o divisor 7 pelo quociente 4, que acabei de achar ; assento o producto 28 debaixo do ultimo dividendo parcial 29 ; e, feita a subtracção, vem o resto 1, que é a parte do 29, que não, póde ser dividida.

Para juncto deste resto 1 abaixo 7, terceiro algarismo do

dividendo, e digo : em 17 que vezes ha 7?, Ha 2 ; e escrevo 2 no quociente.

Multiplico o divisor 7 por 2, e tendo escripto o producto 14 debaixo do novo dividendo parcial, faço a subtracção, e restam-me 3.

Para juncto deste 3 abaixo o algarismo 9 do dividendo, e digo : em 36 que vezes ha 7?. Ha 5, e escrevo 5 no quociente.

Multiplico o divisor 7 por este novo quociente 5 ; e escrevendo o producto 35 debaixo do último dividendo parcial, faço a subtracção, e acho o resto 4.

Vejo assim que 9979 contém 7 tantas vezes, quantas são indicadas pelo quociente obtido 1425, isto é, 1425 vezes mais o resto 4. Como este resto se deveria dividir por 7, vale quatro vezes a septima parte de 7, ou 4 septimos de 7. Será pois $\frac{4}{7}$ a fracção do divisor, que completa o quociente, que será a final $1425\ \frac{4}{7}$.

88. *O que se deverá fazer, quando um dos divisores parciaes não contiver o dividendo?* — Se no processo da operação virmos, que algum dos dividendos parciaes não contém o divisor, escreveremos uma cifra no quociente, e omittindo a multiplicação, passaremos a abaixar o algarismo seguinte para juncto do deste dividendo parcial, e proseguiremos na divisão.

Dividamos 13648 por 8.

13648	8
8	1706
56	
56	
048	
48	
0	

Tomo logo os dois primeiros algarismos 13 do dividendo, por que o primeiro 1 é menor que o divisor.

Acho que 13 dividido por 8 dá 1, que escrevo no quociente. Multiplico 8 por 1, e diminuo o producto 8 de 13, e acho o resto 5, para juncto do qual abaixo o terceiro algarismo do dividendo.

Depois digo: em 56, que vezes ha 8?. Ha 7; escrevo 7 no quociente, e feitá a multiplicação por 8, vem o producto 56, o qual, diminuido do dividendo parcial 56, dá o resto zero, para juncto do qual abaixo o quarto algarismo 4 do dividendo.

E como em 4 não cabem 8, escrevo uma cifra no quociente, e abaixo logo para juncto do 4 o ultimo algarismo 8 do dividendo: e digo: em 48 que vezes ha 8?. Ha 6; e, escrevendo 6 no quociente, faço a multiplicação de 6 por 8, que me dá o producto 48, o qual abatido do dividendo parcial 48, dá o resto zero; e por isso concluo que 13648 contém 1706 vezes o divisor 8, sem haver resto algum.

89. *Qual é a regra da divisão quando o divisor tiver muitos algarismos?* — E' a seguinte:

Separem-se para a esquerda do dividendo tantos algarismos, quantos forem necessarios para conterem o divisor.

Feito isto, em vez de procurar, como no caso precedente, quantas vezes este dividendo parcial, que separei, contém o divisor, procuro somente, quantas vezes a primeira letra do divisor é contida na primeira letra d'aquelle dividendo, ou nas duas primeiras, quando a primeira não bastar; e assento este quociente por baixo do divisor; como no primeiro caso,

Depois multiplico successivamente, segundo a regra dada, todos os algarismos do divisor por este quociente, e vou assentando os algarismos do producto por baixo dos algarismos correspondentes do dividendo. Faço a diminuição, e abaixo para juncto do resto o algarismo seguinte do dividendo; e vou proseguindo sempre por este estilo.

Os exemplos seguintes servirão para esclarecer esta regra,

e para prevenir os casos, que podem apresentar alguns embaraços.

Exemplo.

Dividamos 75347 por 53.

75347	53
53	1421 $\frac{34}{53}$
223	
212	
114	
106	
87	
53	
34	

Separo as duas primeiras letras do dividendo, que são as sufficientes para conter o divisor, e em vez de dizer em 75 que vezes ha 53? digo : nas 7 dezenas do dividendo parcial 75 que vezes ha as 5 dezenas do divisor 53?. Ha 1 ; e escrevo 1 no quociente.

Multiplico 53 por 1, e assento o producto 53 debaixo de 75 ; faço a diminuição, e para juncto do resto 22 abaixo o algarismo 3 do dividendo, formando assim o 2º dividendo parcial.

Proseguindo, em logar de dizer em 223 que vezes ha 53? digo: em 22 que vezes ha 5?. Ha 4, que escrevo no quociente.

Multiplico o divisor 53 por 4, e assento o producto 212 debaixo do novo dividendo parcial, e, feita a subtracção, acho o resto 11. Para juncto deste resto abaixo o algarismo 4 do dividendo, e digo simplesmente, como acima, em 11 que vezes ha 5?. Ha 2; e escrevo 2 no quociente. Multiplico 53 por 2, assento o producto 106 debaixo do novo dividendo; faço a subtracção; e acho por fim o resto 8. Abaixo

para juncto deste resto o ultimo algarismo 7 do dividendo, e formado o dividendo parcial 87, digo: em 8 que vezes ha 5?. Ha 1, que escrevo no quociente, e vem um resto 34, que me dá a fracção complementar $\frac{34}{53}$; pois que 34 é formado de 34 unidades, cada uma das quaes é a 34ª parte de 53.

Em rigor dever-se hia indagar, quantas vezes cada um dos dividendos parciaes contém o divisor inteiro, mas como esta indagação seria muitas vezes longa e penosa contentamo-nos, como já se vio, com indagar, quantas vezes a parte mais elevada de cada dividendo contém a parte mais elevada do divisor, e posto que este processo equivalha a uma tentativa, dá nos ella quasi sempre o verdadeiro resultado; e quando não, dá um approximado, que se reconhece pela multiplicação subsequente, e que é facil de emendar, Com effeito, se o dividendo parcial contivesse realmente o divisor 3 vezes, por exemplo, e se pela tentativa tivessemos achado que o continha 4 vezes, é facil de ver que fazendo a multiplicação por 4, obteriamos um producto maior que o dividendo, porque se tomaria o divisor mais vezes do que aquellas, que elle realmente cabe no dividendo; e por conseguinte, tornar-se hia impossivel a subtracção, o que mostraria que o quociente peccava por excessivo. Teriamos pois de diminuir o quociente uma, ou mais vezes seguidamente até obtermos um producto inferior ao dividendo parcial. Se, pelo contrario, tivessemos pôsto 2 no quociente, achariamos um resto na diminuição maior que o divisor, o que nos mostraria, que este ainda alli cabia uma, ou mais vezes, e que por isso o quociente peccava por diminuto.

Com a practica da multiplicação facilmente se reconhece, quando se deve augmentar ou diminuir o quociente obtido por meio de tentativas, em vista do producto achado mentalmente pela multiplicação daquelle quociente pelo divisor.

Exemplo.

Dividir 189492 por 375.

$$\begin{array}{r|l} 189492 & 375 \\ 1875 & \hline 505\ \frac{117}{375} \\ \hline 1992 & \\ 1875 & \\ \hline 117 & \end{array}$$

Tomo as quatro primeiras letras do dividendo, porque as tres primeiras não contêm o divisor.

Digo depois : em 18 só que vezes ha 3? Ha realmente 6; mas se multiplicasse mentalmente 375 por 6, obteria um resultado maior que 1894, e por isso, reconhecendo que o 6 foi excessivo, escrevo somente 5 no quociente.

Multiplico 375 por 5, e escrevendo o producto debaixo de 1894, acho o resto 19 inferior ao divisor, o que mostra que o 5 está exacto.

Abaixo para juncto do resto 19 o algarismo 9 do dividendo, e, como o dividendo obtido 199 é menor que o divisor, assento 0 no quociente, e abaixo para juncto de 199 o algarismo seguinte 2 do dividendo; obtenho assim 1992, e digo em 19 somente que vezes ha 3? Ha 6; mas pela mesma razão que acima, vejo que o 6 é excessivo, e diminuindo-o de uma unidade, escrevo 5 no quociente, o qual levando-me a um resto 117 inferior ao divisor, mostra, que é 5 o verdadeiro algarismo, que devo escrever no quociente. Este resto 117 dá-me por fim a fracção complementar $\frac{117}{375}$.

90. Quando o segundo algarismo do divisor for maior que 5, em logar de procurar quantas vezes a primeira letra do divisor se contém na parte correspondente do dividendo, dever-se-ha antes procurar, quantas vezes *este primeiro algarismo, augmentado de uma unidade,* se contém na parte

correspondente do dividendo ; e assim obteremos ou o verdadeiro resultado, ou um mais approximado do que o obtido pelo outro processo.

Divida-se, por exemplo, 1834 por 288.

$$\begin{array}{r|l} 1834 & 288 \\ 1728 & \hline 6\ \frac{106}{288} \\ \hline 106 & \end{array}$$

Em logar de dizer: em 18 que vezes ha 2? digo: em 18 que vezes ha 3? por isso que o divisor 288 se approxima mais de 300, do que de 200. Acho assim 6, que é o verdadeiro quociente. Se tivesse dicto: em 18 que vezes ha 2? teria achado o quociente 9, que se acharia excessivo, sendo depois necessarias tres tentativas inuteis para chegar ao 6.

Para se entrar bem no methodo da divisão, é que se mandou escrever por baixo de cada dividendo parcial os differentes productos successivos das letras do quociente pelo divisor ; mas, afim de abreviar o mais possivel as operações arithmeticas, cumpre-nos advertir, que é escusado escrever estes productos, e que se póde ir fazendo logo a subtracção á medida que se multiplica cada um dos algarismos do divisor,

Exemplo.

$$\begin{array}{r|l} 765892 & 942 \\ 1229 & \hline 813\ \frac{46}{942} \\ 2872 & \\ \hline 46 & \end{array}$$

Tendo tomado para primeiro dividendo parcial os quatro primeiros algarismos do dividendo proposto, que são necessarios para conter o divisor, acho que em 76 ha 8 vezes 9, e por isso escrevo 8 no quociente. Depois, em vez de assentar

debaixo de 7658 o producto de 942 por 8, para depois o diminuir d'àquelle dividendo, faço logo as duas operações conjunctamente pela forma seguinte. Digo: 8 vezes 2 são 16 para 18 faltam 2, e vai 1; e escrevo o 2 debaixo do 8. Proseguindo digo: 8 vezes 4 são 32, e 1 que vinha, são 33, para 35 faltam 2, e vão 3; e escrevo 2 por baixo do 5. E continuando digo: 8 vezes 9 são 72, e 3 que vinham, são 75, para 76 falta 1; e escrevo 1 por baixo do 6. Por esta forma obtenho logo o resto 122, e, abaixando o 9, formo o segundo dividendo parcial 1229.

Com este dividendo prosigo do mesmo modo; e tendo achado, que 9 se contém em 12 uma vez, escrevo 1 no quociente, e procedo á multiplicação e diminuição subsequentes conjunctamente, dizendo: 1 vez 2 são 2, para 9 faltam 7; e escrevo 7 debaixo do 9.

Depois, 1 vez 4 são 4, para 12 faltam 8 e vai 1; e escrevo 8 debaixo de 2. Depois, 1 vez 9 são 9, e 1 são 10, para 12 faltam 2; e escrevo o 2 debaixo do 2 seguinte.

Continuando, acho 3 para última letra do quociente: e feitas conjunctamente a multiplicação e a diminuição respectivas, acho o resto final 46, menor que o divisor; e que me dá a fracção complementar $\frac{46}{942}$ do quociente.

91. *Poder-se-ha abreviar a operação, quando o dividendo e o divisar terminarem em cifras?* — Podemos supprimir em ambos tantas cifras, quantas houver naquelle que tem menos. Por ex°, querendo dividir 8000 por 400, bastará dividir 80 por 4, sendo evidente que 80 centenas contém 4 centenas, tantas vezes, quantas 80 unidades contém 4 unidades.

§ 2. Divisão dos numeros que contém dizima.

92. *Qual é a regra para dividir numeros que contém dizima?* — Devemos preparal-os de modo, que o dividendo e o

divisor tenham egual numero de letras de dizima; e, supprimindo a virgula, practicaremos a divisão, como se elles fossem inteiros.

Querendo, por exº, dividir 8,447 por 3,22, escreveremos primeiro 3,220 em vez do último, e depois dividiremos 8447 por 3220. O quociente é 2, e o resto 2007. Assim $\frac{8,447}{3,22}$ dá o quociente 2 mais $\frac{2007}{3220}$.

A suppressão da virgula no dividendo e divisor não altera o quociente, logo que o numero das letras de dizima se torna o mesmo em ambos elles, porquanto o dividendo 8447 e o divisor 3220, equivalem a 8447 millesimas e 3220 millesimas, pois que os inteiros valem milhares de millesimas. Ora é evidente que 8447 millesimas contêm 3220 millesimas tantas vezes, quantas 8447 unidades contêm 3220 unidades. Logo a conservação da virgula é inutil, quando se egoala o numero das casas de dizima.

A regra da divisão simplifica-se, quando o divisor não tem dizima, porque podemos então dividir ao modo ordinario dos inteiros; advertindo sempre que, sendo o divisor inteiro, cada letra do quociente é da ordem do algarismo do dividendo, que se abaixou para a obter.

Assim

6,9345	3
9	2,3115
03	
40	
15	

Se houver mais decimaes no dividendo que no divisor, pode a operação reduzir-se á precedente, mudando a virgula para a direita tantas casas em um como no outro, de sorte que o divisor se torne inteiro. Assim em logar de dividir 8,447 por 0,09 podemos dividir 844,7 por 9,0 que dá 93,8 mais $\frac{5}{90}$.

§ 3. Avaliação da parte fraccionaria dos quocientes e transformação em dizima d'uma fracção qualquer com dois termos.

93. *Não se poderão exprimir em dizima as fracções que completam o quociente?*—Nem sempre se póde exprimir completamente, como mostraremos em alguns exemplos; mas, ainda nesses casos se podem obter valores muito approximados. Assim do modo, que vamos explicar, poderemos substituir o quebrado complementar por uma fracção decimal.

Exemplo. Dividindo 9979 por 7, achámos (86) $\frac{4}{7}$ para fracção complementar do quociente ; a qual exprimia 4 vezes a 7ª parte da unidade; podemos porém consideral-a tambem como exprimindo a 7ª parte de 4. Com effeito 4 vezes $\frac{1}{7}$ equival a $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$; e para tomar a 7ª parte de 4 podemos tomar a 7ª parte das 4 unidades, que entram em 4, tomadas separadamente, o que equivale tambem a tomar $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$, mais $\frac{1}{7}$. Visto pois que os dois enunciados quatro septimos, e a 7ª parte de 4 conduzem ao mesmo resultado, representando a mesma quantidade, podemos substituir um pelo outro.

Posto isto, é facil converter $\frac{4}{7}$, ou antes a 7ª parte de 4, em dizima.

4,0	7
50	0,571428
10	
30	
20	
60	
40	

Principiando por indagar, quantas decimas entram nesta septima parte de 4, convertida em unidades da casa inferior, advertiremos : que 4 unidades valem o mesmo que 40 decimas, as quaes divididas em 7 partes, dão para cada uma

dellas 5 decimas a razão de 35, e restam 5 decimas. Escrevo por isso uma cifra á direita do 4 para fazer 40; assento 5 no quociente na casa das decimas, e escrevo 5 debaixo do zero de 40. O resto 5 vale 5 centesimas, as quaes divididas em 7 partes, dão para cada uma dellas 7 centesimas, a razão de 49, restando 1 centesima. Escrevo pois uma cifra á direita do 5 para fazer 50; assento 7 no quociente; e escrevo o resto 1 debaixo do zero de 50. Este 1 que vale centesimas, equivale a 10 millesimas, que divididas em 7 partes, dão 1 millesima a cada parte, e restam 3 millesimas.

Continuando assim obtem-se successivamente os algarismos seguintes da dizima, que representam decimas millesimas, centesimas millesimas, millionesimas, e os restos correspondentes 2, 6, 4. Mas chegando aqui, nota-se que o algarismo 4 do resto das millionesimas é precisamente o mesmo, que o algarismo do primeiro resto, o resto das unidades; é facil de ver por isso, que se continuassemos com o mesmo processo de conversão, tornariam a apparecer successivamente, e na mesma ordem, os restos obtidos anteriormente, como podemos verificar, continuando a operação.

40	7
50	0,571428,571428,5714....
10	
30	
20	
60	
40	
50	
10	
30	
20	
60	
40	
50	
10	
30 etc.	

Como a totalidade dos algarismos 571428 deve voltar indefinidamente, reconhece-se a impossibilidade de avaliar

a fracção $\frac{1}{7}$ com um numero limitado de letras de dizima. Esta impossibilidade porém é sem inconveniente sensivel na practica, porque, passada certa ordem, chega-se, em qualquer cálculo, a unidades fraccionarias tão pequenas, que se podem desprezar sem inconveniente. Por exemplo, se quizermos exprimir grammas, e se for sufficiente avaliar somente os centigrammas, desprezaremos as millesimas e as seguintes subdivisões decimaes.

94. *O que é* periodo, *e* fracção periodica? Chama-se *periodo* a totalidade dos algarismos, que se reproduzem na mesma ordem; e chama-se a *fracção periodica* fracção decimal, que tem periodos. Ha fracções periodicas, cujo periodo não começa logo depois da virgula, como por ex. $\frac{5}{6}$:

$$\begin{array}{r|l} 5,0 & 6 \\ 20 & \hline 20 & 0,8333 \\ 20 & \\ 20 \text{ etc.} & \end{array}$$

que dá o, 833, onde o 3 forma por si só o periodo.

95. *Citai exemplos da reducção de um quebrado ordinario a dizima completa. Eis aqui alguns:*

1° $\frac{1}{2}$ dá. 0,5
2° $\frac{1}{4}$ 0,25
3° $\frac{1}{8}$ 0,125
4° $\frac{13}{50}$ 0,26
5° $\frac{9}{32}$ 0,28125

96. *Appresentai exemplos de divisão com quocientes compostos de inteiros e dizima.* Nos exemplos seguintes vem no quociente a dizima escripta em seguimento dos inteiros.

Exemplo I.

$$\begin{array}{r|l} 8769 & 7 \\ 17 & \hline 56 & 1252,714285 \text{ etc.} \\ 19 & \\ 50 & \\ 10 & \\ 30 & \\ 20 & \\ 60 & \\ 40 & \\ 50 \text{ etc.} & \end{array}$$

Exemplo II.

189492	375
1992	505,312
1170	
450	
750	
000	

Neste 2º exemplo a fracção complementar do quociente vem expressa exactamente em dizima,

§ 4. Prova da divisão.

97. *Como se tira a prova da divisão?* Multiplica-se o divisor pelo inteiro do quociente, e somma-se o producto com o resto da divisão; se a somma for egual ao dividendo, a conta está certa.

Assim no exemplo do nº 86 achámos, que 9979 dividido por 7 dava o quociente 1425, e o resto 4; logo, para tirar a prova, multiplico primeiro 1425 por 7, o que dá 9975; junctando a este producto o resto 4, acho a somma 9979 egual ao dividendo, donde concluo que a divisão está certa.

§ 5. Applicações da divisão.

98. *Quaes são as applicações usuaes da divisão?* Todas as applicações da divisão correspondem à resolução de alguma das tres questões seguintes, a 1ª das quaes se dá, quando o dividendo e o quociente são concretos; e a 3ª quando o dividendo e o divisor são concretos.

1ª Repartir um numero em tantas partes eguaes, quantas são as unidades do outro. Esta applicação é a mais usual.

2ª Achar um dos factores de um producto, conhecido o producto e o outro factor. Esta applicação pode servir de prova à multiplicação.

3ª Buscar quantas vezes um numero contém outro, ou por outras palavras, quantas partes eguaes de um numero dado se encontram no outro.

Esta 3ª applicação, que nos servio para definir a divisão, e para nos guiar no processo desta operação, é muito frequente, e resolve especialmente a questão de converter unidades de certa especie em unidades de especie superior.

Supponhamos, por exemplo, que se pertende converter 5864 minutos em horas, e estas em dias. Como 1 hora tem 60 minutos, sei que haverá tantas horas em 5864 minutos, quantas vezes este numero contiver 60, o que posso obter dividindo 5864 por 60, o que me dá 97 horas e 44 minutos de resto. Depois, para reduzir as 97 horas a dias, como o dia tem 24 horas, divido 97 por 24, o que me dá 4 e 1 de resto. Logo 5864 minutos equivalem a 4 dias, 1 hora e 44 minutos.

A proposito desta divisão por 60, cumpre advertir, que se tivermos de dividir por um numero acabado em cifras, poderemos abreviar a operação, separando para a direita do dividendo tantos algarismos, quantas forem as cifras do divisor. Divide-se depois a parte restante á esquerda pelos algarismos significativos do divisor; e, se houver resto, escrever-se-ha adiante do algarismo separado, o que dá o resto total. Assim, para dividir 5834 por 20, separo o algarismo 4 do dividendo, e divido por 2 a parte restante 583; obtenho o quociente 291 e 1 de resto; escrevo ao lado deste resto 1 o algarismo separado 4, o que me dá 14 para resto total. Assim o quociente completo é 291 $\frac{14}{20}$.

Este processo de abreviação applica-se á reducção de um numero de mãos de papel a resmas de 20 mãos cada uma. Assim, se tivermos 2584 mãos para reduzir a resmas, isto é, para dividir por 20, separando o algarismo 4 á direita, e tomando ametade dos restantes, obteremos 129 resmas e 4 mãos.

§ 6. Caracteres de divisibilidade, e suas applicações.

99. *Que se entende por multiplo de um numero?* Chama-se multiplo de um numero o producto proveniente da sua mul-

tiplicação por um inteiro qualquer. Assim 12, 18, 24, 30, 72 são multiplos de 6, porque se obtem multiplicando 6 por 2, por 3, por 4, por 5 e por 12.

O multiplo, proveniente do producto por 2, chama-se *dobro;* do producto por 3, *triplo;* do producto por 4, *quadruplo;* do producto por 5, *quintuplo*, etc.

100. *O que é* numero par, *e o que é* numero impar? Chama-se *par* o numero que é multiplo de 2: e *impar* o que não é multiplo de 2.

Se um factor for par, o producto será par; mas se ambos os factores forem impares, o producto será impar.

A somma de dois, ou mais multiplos de um numero, é um novo multiplo desse numero. Assim 3 vezes 9, mais 11 vezes 9, é egual a 14 vezes 9.

101. *Quaes são os caracteres por onde se reconhece a divisibilidade de um numero por* 2, 3, 4, 5, 6, 8 *e* 9? Um numero é:

1° *Divisivel por* 2, quando o algarismo das unidades é par, ou quando acaba em cifra.

2° *Divisivel por* 3, quando a somma dos algarismos é divisivel por 3. Assim 417 é divisivel por 3 porque a somma dos seus algarismos 4, 1 e 7, ou 12, é divisivel por 3.

3° *Divisivel por* 4, quando o numero formado pelos seus dois últimos algarismos á esquerda, dezenas e unidades, é divisivel por 4. Assim 7432 é divisivel por 4, porque 32 é divisivel por 4.

4° *Divisivel por* 5, quando o numero termina em cifra ou 5. Assim 240 e 3875 são divisiveis por 5.

5° *Divisivel por* 6, quando o numero é par, e além disso divisivel por 3.

6° *Divisivel por* 8, quando o numero formado dos seus tres ultimos algarismos, centenas, dezenas e unidades, é divisivel por 8. Assim 3176 é divisivel por 8, porque 176 é divisivel por 8.

7º *Divisivel por* 9, quando a somma dos algarismos é divisivel por 9. Assim 4374 é divisivel por 9, porque a somma 18 dos algarismos é divisivel por 9.

102. *Qual é a propriedade do numero* 9, *sôbre a qual se funda a prova dos* 9 *na multiplicação, e na divisão?* Vão-se sommando consecutivamente os algarismos do numero proposto, e lançando os 9 fóra à medida que entram nas sommas parciaes; o resto desta subtracção dos 9, é o mesmo que se obteria, se dividissemos o numero por 9. Assim, se for dado o numero 67345, practicaremos da maneira seguinte dizendo : 6 e 7 são 13, noves fóra 4 ; 4 e 3 são 7, e 4 são 11, noves fóra 2; 2 e 5 são 7 : logo é 7 o resto da divisão do numero proposto por 7. Obteriamos com effeito o mesmo resultado, se dividissemos o numero por 9, como se segue :

67345	9
43	7482
74	
25	
7	

103. *Como se tira a prova dos* 9 *na multiplicação?* Multipliquemos 420729 por 50703 :

420729	6	0
50703	6	0
1262187		
29451030		
21036450		
21332222487		

Faço duas rectas em cruz; vou sommando os algarismos do multiplicando, e lançando os 9 fora, como se disse acima, e assento o resto 6 na abertura superior à esquerda. Faço a mesma operação sobre o multiplicador, e assento o resto 6 na abertura correspondente inferior. Multiplico os dois restos

um pelo outro; tiro os 9 ao producto 36, e assento o resto 0 na abertura superior á direita. Depois tiro os 9 ao producto, e assento o resto 0 na abertura inferior correspondente. Este resto, sendo o mesmo que o resto superior, que se tinha achado, mostra que a muliplicação está certa.

104. *Como se tira a prova dos 9 na divisão?* Dividamos 2130887 por 5838 :

2130887	5838
37948	365
29207	
17	
2130870	2130887

Diminue-se do dividendo o resto 17, e obtem-se 2130870, que é o producto de 5838 por 365 : e a respeito destes tres numeros practica-se a prova dos 9, que indicámos para a multiplicação.

105. *Poderemos affirmar que a operação está certa, quando satisfizer á prova dos 9?* Se não satisfizer, poderemos concluir que está errada; mas, se satisfizer, somente é provavel que está certa, porque poderia acontecer, que, ao formar um producto, o augmentassemos de uma unidade, e ao formar o outro o diminuissemos tambem de uma unidade, ficando a somma dos algarismos a mesma, a pezar de estarem os productos errados.

CÁLCULO DAS FRACÇÕES ORDINARIAS, OU A DOIS TERMOS.

106. *Antes de proseguir nas partes da arithmetica, de que ainda nos resta tractar, dizei quaes são os signaes algebricos, de que tambem se faz uso na arithmetica, para indicar com mais facilidade as diversas relações, e operações a que os numeros estão sujeitos.*

O signal + interposto entre duas quantidades, designa *mais*, e indica a somma delles. Assim 5 + 6 equival a 5 mais 6.

O signal — interposto entre duas quantidades, designa *menos*, e indica que o segundo se deve diminuir do primeiro. Assim 8 — 4 equival a 8 menos 4.

O signal $\times$ interposto entre duas quantidades, designa *multiplicado por*, e indica que o primeiro se deve multiplicar pelo segundo. Assim 3×5 equival a 3 multiplicado por 5.

O signal — interposto entre duas quantidades, uma superior e outra inferior, designa *dividido por*, e indica que a quantidade de cima se deve dividir pela de baixo. Assim $\frac{4}{2}$ equival a 4 dividido por 2.

O signal = interposto entre duas quantidades, designa *egual a*, e indica que o primeiro é egual ao segundo. Assim $4 - 2 = 6 - 4$ equival a 4 menos 2 egual a 6 menos 4.

106. *Proseguindo, dizei agora como se extrahem os inteiros dos quebrados.* Divide-se o numerador pelo denominador; o quociente dará os inteiros, e o resto da divisão será o numerador da fracção, que accresce aos inteiros. Assim $\frac{28}{5}$ dará 5 mais $\frac{3}{5}$, isto é, 5 inteiros mais tres quintas partes da unidade.

Com effeito na expressão $\frac{28}{5}$ o denominador mostra, que a unidade é composta de 5 partes; logo quantas vezes houver 5 em 28, tantas serão as unidades inteiras, que entram em $\frac{28}{5}$, e o resto indica o numero das quintas partes da unidade, que entram ainda na quantidade proposta.

107. *Como se converte um inteiro em uma fracção com um dado denominador?* Multiplica-se o inteiro pelo denominador da fracção á qual se quer reduzir. Se quizermos, por ex°., converter 8 em quintos, multiplicaremos 8 por 5, e obteremos $\frac{40}{5}$. Com effeito converter 8 em quintos é passar da unidade primitiva para outra, que se contém 5 vezes naquella, ou é a sua quinta parte; as 8 unidades conterão portanto 40

dessas partes. Do mesmo modo 7 $\frac{1}{9}$ convertidos em nonos dão $\frac{67}{9}$.

108. *Quaes são as mudanças que soffre o valor d'uma fracção, quando se multiplica ou divide, um ou outro dos seus termos, por um inteiro?*

1º Quando o numerador se torna 2, 3, 4,... vezes *maior*, a fracção torna-se 2, 3, 4,... vezes *maior*, porque se tomam 2, 3, 4... vezes mais partes da unidade, sendo estas partes as mesmas.

2º Quando o numerador se torna 2, 3, 4,... vezes *menor*, a fracção torna-se 2, 3, 4,... vezes *menor*, porque se tomam 2, 3, 4... vezes menos partes da unidade, e as partes são as mesmas.

3º Quando o denominador se torna 2, 3, 4... vezes *maior*, a fracção torna-se 2, 3, 4,... vezes *menor*, porque as partes da unidade se tornam 2, 3, 4,... vezes menores, quando a unidade se divide em 2, 3, 4,... vezes mais partes eguaes e toma-se o mesmo numero de partes.

4º Quando o denominador se torna 2, 3, 4... vezes *menor*, a fracção torna-se 2, 3, 4,... vezes *maior*, porque as partes da unidade se tornam 2, 3, 4,... vezes maiores, quando a unidade se divide em 2, 3, 4,... vezes menos partes eguaes; e toma-se o mesmo numero de partes.

5º Quando se tornam ambos os termos 2, 3, 4,... vezes maiores, *a fracção não muda de valor*, porque, por um lado torna-se 2, 3, 4,... vezes maior, e pelo outro 2, 3, 4,... vezes menor, e assim ha perfeita compensação.

6º Quando se tornam ambos os termos 2, 3, 4,... vezes menores, a *fracção não muda de valor*, porque se torna ao mesmo tempo, 2, 3, 4,... vezes menor, e 2, 3, 4,... vezes maior.

109. *O que são fracções eguaes, e fracções equivalentes?* Saõ eguaes, quando os dois termos d'uma são respectiva-

mente eguaes aos dois termos da outra; e são *equivalentes*, quando têm o mesmo valor sem terem os mesmos termos.

110. *Como se reduzem as fracções ao mesmo denominador?*

1° Se as fracções forem só duas, multipliquem-se os dois termos da primeira pelo denominador da segunda; e os dois termos da segunda pelo denominador da primeira.

Querendo por exemplo, reduzir ao mesmo denominador as fracçoes $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$, multiplico os dois termos 2 e 3 da primeira por 4 denominador da segunda, e obtenho a fracção $\frac{8}{12}$ equivalente a $\frac{2}{3}$ (108, 5°). Multiplico depois os dois termos 3 e 4 da segunda por 3 denominador da primeira, obtenho a fracção $\frac{9}{12}$ equivalente a $\frac{3}{4}$. Por este meio em logar das fracções primitivas $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$ com os denominadores 3 e 4 differentes, obtenho $\frac{8}{12}$ e $\frac{9}{12}$, equivalentes respectivas e que têm ambas o mesmo denominador 12.

E'facil de ver, que, por este meio, os denominadores serão sempre os mesmos, porque em cada uma das operações o novo denominador é o producto formado pelos dois denominadores primitivos.

2° Se as fracções forem mais de duas, reduzem-se todas á mesma denominação multiplicando os dois termos de cada uma pelo producto resultante da multiplicação dos denominadores das outras fracções, uns pelos outros.

Querendo, por exemplo, reduzir ao mesmo denominador as fracções $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{9}$, começarei por multiplicar os dois termos 2 e 3 da primeira pelo producto dos denominadores 5, 7, 9, das outras, o qual se acha, dizendo 5 vezes 7 são 35, 35 vezes 9 são 315: multiplico portanto 2 e 3, cada um por 315, e obtenho a fracção $\frac{630}{945}$.

Passando depois á seguinte fracção $\frac{3}{5}$, multiplico os seus dois termos pelo producto dos tres denominadores das outras fracções que acho, dizendo: 3 vezes 7 são 21, 21 vezes

posso proseguir na divisão por 2, passo a dividir por 3, e obtenho $\frac{105}{140}$. Como o denominador 140 não é divisivel por 3, passo a dividir por 5, e acho $\frac{21}{28}$. Como nenhum dos termos desta última fracção é divisivel por 5, divido por 7, e acho $\frac{3}{4}$, e é esta a expressão mais simples da proposta $\frac{630}{840}$. Esta *expressão* $\frac{3}{4}$ chama-se *irreductivel*, porque não é possivel dividir os seus termos exactamente por um mesmo numero.

Em geral a divisão dos dois termos por um inteiro, submultiplo d'ambos, simplificará o quebrado. O seu maior divisor commum reduzil-os-ha á expressão mais simples.

114. *Como se simplificam as expressões fraccionarias, quando os seus termos constam de factores, cuja multiplicação ainda não está effectuada?* Nestas expressões, a que muitas vezes se chega, já em virtude de calculos sôbre fracções, já na resolução de problemas arithmeticos, devemos tractar, primeiro que tudo, de as simplificar, supprimindo os factores communs aos dois termos. Por ex., se tivermos a expessão

$$\frac{3\times21\times7\times12\times26\times5}{7\times15\times3\times13\times8},$$

notaremos logo, que em ambos os termos entram os factores 3 e 7, que podemos supprimir ou riscar com um traço, e virá a fracção equivalente mais simples:

$$\frac{21\times12\times26\times5}{15\times13\times8}.$$

Podemos depois supprimir ou riscar o 5 no numerador, dividindo por 5 o factor 15 do denominador. Podemos tambem supprimir o factor 13 do denominador, dividindo por 13 o factor 26 do numerador. Assim desapparecerão os fac-

tores 5 e 13; e os factores 15 e 26 ficarão reduzidos a 3 e 2, vindo o quebrado a reduzir-se assim a

$$\frac{21 \times 12 \times 2}{3 \times 8}.$$

Finalmente, supprimindo 3 no denominador, e dividindo 12 por 3 no numerador; e observando, que o quociente 4 desta divisão, multiplicado por 2, dá 8, numero que se encontra por factor no denominador, poderemos supprimir todos os factores, e acharemos a final 21 para valor da expressão fraccionaria proposta.

I. Somma dos quebrados.

115. *Qual é a regra para a somma dos quebrados?* Se os quebrados tem o mesmo denominador, sommam-se todos os numeradores, e dá-se á somma o denominador commum destas fracções. Assim para sommar $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{7}$, sommo os numeradores 2, 3 e 5, acho por conseguinte $\frac{10}{7}$ que reduzo a $1\ \frac{3}{7}$ (106).

Se os quebrados não têm o mesmo denominador, reduzo-os primeiro á mesma denominação (110), e depois practico como no caso antecedente. Querendo, por ex., sommar os tres quebrados $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$, reduzo-os ao mesmo denominador, e acho os equivalentes respectivos $\frac{45}{60}$, $\frac{40}{60}$, $\frac{48}{60}$, cuja somma é $\frac{133}{60}$, que se reduz a $2\ \frac{13}{60}$.

II. Diminuição de quebrados.

116. *Qual é a regra para diminuir quebrados?* Se os quebrados tem o mesmo denominador, diminuiremos o numerador d'um do numerador do outro, e daremos ao resto o denominador commum. Assim $\frac{5}{8}$ menos $\frac{3}{8}$ dá o resto $\frac{2}{8}$, que se reduz a $\frac{1}{4}$.

Se de $9\frac{5}{8}$ quizermos diminuir $4\frac{7}{8}$, como não se podem diminuir $\frac{7}{8}$, de $\frac{5}{8}$ pediremos ao 9 uma unidade, a qual reduzida a oitavas e juncta com $\frac{5}{8}$ dá $\frac{13}{8}$, dos quaes diminuindo $\frac{7}{8}$ ficam $\frac{6}{8}$; tirando depois os 4 inteiros do 9 diminuido da unidade, que se lhe pedio, ou 8, virá o resto final $4\frac{6}{8}$, ou $4\frac{3}{4}$.

Se os quebrados não tem o mesmo denominador, reduzem-se primeiro á mesma denominação, e depois practica-se, como no caso precedente. Assim para diminuir $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$, reduzindo estes quebrados á mesma denominação acho $\frac{8}{12}$ e $\frac{9}{12}$, e feita a diminuição, acho $\frac{1}{12}$.

III. Multiplicação de quebrados.

117. *Qual é a regra para a multiplicação de quebrados?* Para multiplicar um quebrado por outro, multiplica-se o numerador de um pelo numerador do outro, e o denominador pelo denominador. Assim para multiplicar $\frac{2}{5}$ por $\frac{3}{7}$, multiplico 2 por 3, e dou ao producto 6 o denominador 5 multiplicado por 7, ou 35; e obtenho $\frac{6}{35}$.

Percebe-se a razão da regra, recordando-nos, que multiplicar um numero por outro, é, em geral, repetir o primeiro tantas vezes, quantas são as unidades do segundo, e se no segundo houver uma fracção, tomar além disso uma fraccção egual do mesmo numero. Quando o segundo numero, isto é, o multiplicador, for só uma fracção, reduz-se pois a operação a tomar uma fracção do multiplicando designada pelo multiplicador. No exemplo de cima tinhamos pois a tomar $\frac{1}{5}$ de $\frac{3}{7}$, o que se consegue tomando primeiro a 5 parte de $\frac{3}{7}$ (108), isto é, multiplicando o denominador 3 por 5, o que dará $\frac{3}{15}$; depois tomaremos esta fracção 4 vezes, o que se consegue multiplicando o numerador 2 por 4; e assim acharemos a final $\frac{6}{15}$, que será os $\frac{1}{5}$ de $\frac{2}{3}$, isto é, o producto de $\frac{2}{3}$ por $\frac{1}{5}$.

118. *Como se multiplica um inteiro por um quebrado?* Querendo, por ex., multiplicar 7 por $\frac{4}{5}$, vê-se, empregando o mesmo raciocinio de cima, que devemos primeiro tomar $\frac{1}{4}$ de 7, o que equival a tomar 7 vezes o 5º de 1, e se escreve $\frac{7}{5}$; depois devemos quadruplicar este resultado, quadruplicando o numerador 7; o que da por fim $\frac{28}{5}$. Em geral multiplica-se um inteiro por uma fracção, multiplicando o inteiro pelo numerador da fracção, e escrevendo por baixo do producto o denominador da fracção.

119. *Como se multiplica um quebrado por um inteiro?* Multiplicando o numerador pelo inteiro; ou, se o denominador é divisivel pelo inteiro, dividindo-o por esse numero (108).

120. *Como se multiplicam numeros compostos d'inteiros e quebrados?* Convertendo os inteiros em quebrados com a denominação do quebrado a que estão junctos, e sommando-os depois com elles (107,110); e depois procede-se á multiplicação das fracções assim obtidas (117).

121. *Que se entende por fracção de fracção?* Chama-se assim uma serie de fracções separadas umas das outras pela conjuncção *de*; por ex., $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ são fracções de fracções. Estas fracções reduzem-se a uma unica, multiplicando todos os numeradores entre si. Assim $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ reduz-se a $\frac{6}{12}$ ou $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ reduz-se do mesmo modo a $\frac{30}{72}$ ou $\frac{5}{12}$.

Com effeito é facil de ver, que tomar os $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ é o mesmo, que multiplicar $\frac{2}{3}$ por $\frac{3}{4}$, porque é tomar os $\frac{2}{3}$ da fracção $\frac{3}{4}$. Do mesmo modo tomar $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ é o mesmo que tomar $\frac{6}{12}$ de $\frac{5}{6}$, pois que $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ equival a $\frac{6}{12}$; e, pelo que fica dito, $\frac{16}{12}$ de $\frac{5}{6}$ é o mesmo que $\frac{30}{72}$ ou $\frac{5}{12}$.

Para obter os $\frac{3}{4}$ de $5\frac{3}{8}$, converteriamos o inteiro 5 em oitavos, e a questão reduzir-se-hia então a avaliar a fracção de fracção $\frac{3}{4}$ de $\frac{43}{8}$, que é $\frac{129}{32}$ ou $4\frac{1}{32}$.

IV. Divisão dos quebrados.

122. *Qual é a regra para a divisão dos quebrados?* — Invertem-se os dois termos do quebrado, que serve de divisor, isto é, passa-se o seu numerador para denominador, e o denominador para numerador; e depois multiplica-se o quebrado, que serve de dividendo, por aquelle quebrado assim invertido.

Por exemplo, para dividir $\frac{1}{5}$ por $\frac{2}{3}$, inverto o último quebrado em $\frac{3}{2}$, e depois multiplico $\frac{1}{5}$ por $\frac{3}{2}$, o que me dá $\frac{1\,3}{1\,0}$, ou $1\,\frac{3}{10}$, para quociente da divisão de $\frac{1}{5}$ por $\frac{2}{3}$.

Vê-se bem a razão desta regra, reduzindo as duas fracções primitivas $\frac{1}{5}$ e $\frac{2}{3}$ ao mesmo denominador, o que as torna respectivamente nas equivalentes $\frac{1\times3}{5\times3}$ e $\frac{2\times5}{5\times3}$, ou $\frac{1\,3}{1\,5}$ e $\frac{1\,0}{1\,5}$. Ora é claro: que 10 vezes 1 quinzeavos se contém em 12 vezes 1 quinzeavos tantas vezes, quantas 10 unidades simples se contêm em 12 unidades tambem simples; e, por conseguinte, que $\frac{1\,2}{1\,5}$ divididos por $\frac{1\,0}{1\,5}$, é o mesmo que 12 dividido por 10, ou $\frac{1\,2}{1\,0}$ ou $\frac{1\times3}{5\times2}$, conforme a regra exposta acima.

123. *Como se divide um inteiro por um quebrado?* — Dá-se ao inteiro a fórma de quebrado, dando-lhe por denominador a unidade; depois applica-se a regra de cima. Se tivessemos, por exemplo, de dividir 11 por $\frac{3}{4}$, reduziriamos a operação a dividir $\frac{1\,1}{1}$ por $\frac{3}{4}$, o que, pelo numero antecedente, equivale a multiplicar $\frac{1\,1}{1}$ por $\frac{4}{3}$, e dá $\frac{4\,4}{3}$ ou $14\,\frac{2}{3}$.

124. *Como se divide um quebrado por um inteiro?* — Multiplicando o denominador pelo inteiro, ou dividindo o numerador por esse inteiro, quando a divisão se puder fazer sem resto (108).

125. *Como se dividem as quantidades compostas d'inteiros e quebrados?* — Reduzem-se primeiro os inteiros, que acompanham os quebrados, á denominação desses que-

brados, e sommam-se com elles; depois applicam-se ás fracções assim reduzidas as regras de cima. Se tivessemos, por exemplo, 54 $\frac{3}{5}$ a dividir por 12 $\frac{2}{3}$, reduziriamos o dividendo a $\frac{273}{5}$, e o divisor a $\frac{38}{3}$; e depois a operação se reduziria a dividir $\frac{273}{5}$ por $\frac{38}{3}$, o que equivale a multiplicar $\frac{273}{5}$ por $\frac{3}{38}$, e dá $\frac{819}{190}$, ou 4 $\frac{59}{190}$.

126. *Como se converte uma fracção concreta n'uma expressão complexa?* — Se nos pedirem, por exemplo, o valor de $\frac{5}{7}$ do dia, advertindo que $\frac{5}{7}$ de um dia é o mesmo que a 7ª parte de 5 dias, reduzo os 5 dias a horas, o que me dá 120 horas, as quaes, divididas por 7, dão 17 horas para quociente, e 1 hora de resto. Reduzo depois 1 hora a minutos, isto é, a 60 minutos, os quaes divididos por 7, me dão 8 minutos para quociente, e 4 minutos de resto. Estes 4 minutos, reduzidos a segundos, dão 240 segundos, os quaes divididos por 7, dão 34 segundos e $\frac{2}{7}$. Assim $\frac{5}{7}$ do dia equivalem a 17 horas, 8 minutos, 34 segundos e $\frac{2}{7}$.

Se nos pedissem os $\frac{5}{7}$ de 24 dias, podiamos achar primeiro os $\frac{5}{7}$ de um dia, e multiplicar depois por 24; é porém mais commodo multiplicar primeiro $\frac{5}{7}$ por 24, o que dará $\frac{120}{7}$ do dia, e avaliar depois esta última fracção, e achariamos 17 dias, 3 horas, 25 minutos, 46 segundos e $\frac{6}{7}$ do segundo.

As fracções decimaes, como não tem denominador, ainda são mais faceis de converter; se me pedirem, por exemplo quanto valem 0,532 do dia, como o dia tem 24 horas, multiplico 0,532 por 24, e acho 12,768, isto é, 12 horas e 0,768 de 1 hora. Depois multiplico 0,768 por 60 segundos, equivalentes a 1 hora, e acho 46,08 minutos, isto é, 46 minutos mais 0,08 de 1 minuto. Finalmente multiplico 0,08 por 60 segundos, equivalentes a 1 minuto, e obtenho 4,8 segundos, isto é, 4 segundos e 0,8 do segundo. Assim 0,532 do dia equival a 12 horas, 46 minutos, 4 segundos e 0,8 do segundo.

EXEMPLOS D'ARITHMETICA NAS APPLICAÇÕES USUAES DO SYSTEMA METRICO.

127. *Se um parafuso anda* 4 *millimetros e* 325 *millesimas de millimetro n'uma volta, quanto andará elle em* 8 *voltas?*

$$4^{mil},325 \times 8 = 34^{mil},600.$$

128. *Se* 1 *litro d'agua pesa* 1 *kilogramma, quanto pesarão* 10 *litros de mercurio, sabendo que o mercurio pesa* 13,598 *vezes mais do que a agua?*

$$13^{kil},598 \times 10 = 135^{kil},98.$$

129. *São necessarios, termo medio* (1), 2,05 *hectol. de trigo para semear* 1 *hectare de terreno. quantos hectolitros de trigo serão necessarios para semear* 5586188 *hectares?* Resposta : 10452915 hectolitros.

130. *Ordinariamente* 1 *hectare leva* 2 *hectolitros de semeadura : quantos hectolitros serão necessarios para semear* 3 *porções de terreno, de* 3 *hectolitros cada um?* Resposta: 18 *hectolitros.*

131. *Podem plantar-se num hectare de terreno amanhado mil estacas de amoreiras.*

Estas amoreiras podem produzir 5000 *kilogrammas de folha, que valem* 128000 *rs.*

Estas folhas são sufficientes para crear bixos de seda correspondentes a 150 *grammas d'ovos.*

(1) Quando temos de sommar certo numero de parcellas, que differem pouco uma das outras, chama-se *termo medio*, a somma de todas ellas dividida pelo numero das parcellas. Supponhamos, que n'um anno semei 1 hectare com 2 hectol., 3 de trigo; n'outro com $2^{h},4$; n'outro com $2^{h},8$; n'outro com $2^{h},5$. Sommando todas estas parcellas acho $8^{h},20$, os quaes divididos por 4 me dão $2^{h},5$, termo medio de semente.

Destes bixos podem colher-se 250 *hilogrammas de casulos a* 1000 *rs. o kilogramma.*

A mão d'obra, folhas, e todas as mais despezas podem subir a 418400 *rs. Qual é o lucro que tira o creador? E qual seria o lucro, se, em vez de* 1 *hect., se tivessem cultivado* 3 hect., 75?

Resposta : o lucro por 1 hect. 108 $ 606 rs ; o lucro para 3 hect, 75 seria 407$250 rs.

132. *Um observador collocado a uma certa distancia de um edificio, onde ha um echo, vê entre si e o edificio um caçador que dá um tiro ; entre esse instante, e aquelle em que se ouve o tiro, passam-se tres segundos ; e passados mais cinco, ouve-se novo tiro repetido pelo echo.*

Qual é a distancia do observador ao edificio? Sabe-se que o som corre 340 metros por segundo, logo o caçador estava á distancia de 340 m. $\times 3 = 1020$ metros. No echo o som correu 340 m. $\times (3 + 5) = 340$ m. $\times 8 = 2720$ metros, vindo do caçador para o edificio, do edificio para o caçador, e do caçador para o observador. A somma $1020 + 2720$, ou 3740 metros, representa pois o dobro da distancia do observador ao edificio ; o por conseguinte esta distancia é de 1870 metros.

133. *Sendo a densidade do azeite de oliveira* 0,915, *tomando para unidade a densidade da agua, pergunta-se qual é o peso de* 25 *litros de azeite?* $0,^{kil}915 \times 25 = 22^{kil},875$.

RAZÕES E PROPORÇÕES.

134. *De quantos modos podemos comparar duas grandezas?* Buscando quanto uma excede a outra, ou indagando quantas vezes uma se contém na outra.

135. *O que é razão arithmetica?* É a differença entre duas quantidades.

136. *O que é razão geometrica?* É o quociente que resulta da divisão de um pelo outro. Assim 3 é a razão de 12 para 4, por ser $\frac{12}{4} = 3$.

O que é proporção arithmetica?

Quando quatro quantidades são taes, que a differença entre duas dellas 10 e 8, por exº, é a mesma que a differença entre as outras duas, 7 e 5, dizemos que formam uma proporção *arithmetica*.

Por exemplo :

$$10 - 8 = 7 - 5,$$

que tambem se costuma escrever assim :

10. 8 : 7. 5.

Se os dois termos do meio são eguaes, a *proporção* diz-se *continua*, tal é 1. 3 : 3. 5, que se escreve ÷ 1. 3. 5.

137. *O que é* proporção geometrica?

Quando entre duas quantidades existe a mesma razão geometrica que entre outras duas, estas quatro quantidades formam uma *proporção geometrica*. Assim, como 2 é a razão geometrica de 20 para 10, e tambem a de 14 para 7, os quatro numeros 20, 10, 14, 7 estão em proporção, o que se enuncia assim :

20 está para 10 como 14 para 7; e se escreve : 20 : 10 :: 14 : 7, ou $\frac{20}{10} = \frac{14}{7}$. Os termos 20 e 7 chamam-se *extremos*; 10 e 14 *meios* da proporção.

Quando os dois meios são eguaes entre si, a *proporção* diz-se *continua*, tal é

16 : 24 :: 24 : 36,

que se escreve ÷÷ 16 : 24 : 36.

ARITHMETICA

APPLICADA ÁS OPERAÇÕES PRACTICAS

CAPITULO PRIMEIRO.

REGRAS DE TRES, DE COMPANHIA, DE LIGA, ETC.

138. *O que é* um problema arithmetico? É uma questão, na qual se tracta de determinar um numero desconhecido por meio de operações executadas sôbre numeros conhecidos.

§ 1. Regra de tres simples.

139. *Em que consiste* a regra de tres simples? Em determinar uma quantidade desconhecida, sendo dadas tres conhecidas, uma das quaes é da mesma especie que a desconhecida, devendo estas estar na mesma razão por quociente que as outras duas.

140. 1º *Problema.* Se 4 trabalhadores fizeram 20 metros de trabalho em certo tempo, 9 trabalhadores que trabalho farão nesse mesmo tempo?

Resolução. Se os 4 trabalhadores fizeram 20 metros de trabalho, 1 só trabalhador fará $\frac{1}{4}$ de 20^m, ou $\frac{20^m}{4}$ no mesmo tempo; e por conseguinte os 9 trabalhadores farão:

$$9 \text{ vezes } \frac{20^m}{4} \text{ ou } \frac{9 \times 20^m}{4} \text{ ou } 9 \times 5^m, \text{ ou } 45^m$$

2º *Problema.* Se tres trabalhadores fizeram um trabalho

em 15 dias, quantos dias gastarão 5 trabalhadores para fazer o mesmo trabalho?

Resolução. Se 3 trabalhadores fizeram o trabalho em 15 dias, 1 só trabalhador faria o mesmo trabalho em 3 vezes mais tempo, isto é, em $15^d \times 3$; e por conseguinte os 5 trabalhadores farão o mesmo trabalho, em 5 vezes menos tempo, que 1 só trabalhador; isto é farão o trabalho em

$$\frac{15^d \times 3,}{5} \text{ ou } 3 \times 3, \text{ ou } 9^d.$$

142. *Advertencia.* O 1º problema pertence á *regra de tres directa;* o 2º *á regra de tres inversa.* A razão é porque no 1º é facil de ver, que se o numero dos trabalhadores se tornar duplo, triplo etc., do que era primeiro, tambem o trabalho se tornará duplo, triplo, etc. No 2º, pelo contrario, se dobrarmos, triplicarmos, etc., o numero dos trabalhadores: como o trabalho seja o mesmo, o tempo que elles gastarão em fazer esse trabalho, se reduzirá a metade, ao terço etc., do que era primeiro.

Na *regra* de tres *directa* o trabalho primitivo varía na razão do novo numero de trabalhadores para o primitivo; e na *inversa* aquelle trabalho varia na razão inversa do novo numero de dias para o primitivo, isto é, na razão do numero de dias primitivo para o novo.

§ 2. Regra de tres composta.

143. *Em que consiste a regra de tres composta?* Na resolução de um problema dependente de muitas regras de tres simples.

144. *Problema.* Se 2 operarios, trabalhando 3 horas por dia, fizeram em 5 dias 90 metros d'obra: quantos metros farão, em 2 dias, 3 operarios trabalhando do mesmo modo 7 horas por dia?

Resolução. 2 operarios trabalhando 3 horas, fazem em 5 dias 90 metros.

1 operario trabalhando 3 horas por dia, faz em 5 dias, a metade de 90^m, ou $\frac{90^m}{2}$.

3 operarios, trabalhando 3 horas por dia, fazem em 5 dias, 3 vezes $\frac{90^m}{2}$, ou $\frac{3\times 90^m}{2}$.

3 operarios trabalhando 1 hora por dia, fazem em 5 dias, o terço de $\frac{3\times 90^m}{3}$, ou $\frac{3\times 90^m}{2\times 3}$.

Logo 3 operarios, trabalhando 7 horas por dia, fazem em 5 dias 7 vezes $\frac{3\times 90^m}{2\times 3}$, ou $\frac{7\times 3\times 90^m}{2\times 3}$.

3 operarios, trabalhando 7 horas por dia fazem em 1 dia $\frac{7\times 3\times 90^m}{2\times 3\times 5}$.

Logo 3 operarios trabalhando 7 horas por dia, farão em 2 dias $\left(\frac{2\times 7\times 3\times 90^m}{2\times 3\times 5}\right)$.

Supprimindo os factores 2 e 3 communs ao numerador e denominador desta ultima *fracção*, e dividindo 90 pelo factor 5, que se acha no denominador, o numero pedido de metros reduz-se a $18^m\times 7 = 126^m$.

145. *Advertencia.* Sem estar com o trabalho de ir conveniente e successivamente *reduzindo á unidade* alguns termos do problema, como acabamos de fazer, poderão abreviar-se consideravelmente os raciocinios e a escripta na applicação das regras de tres, logo que se adquira a facilidade de calcular, e haja ideas claras da *razão geometrica* ja definida (136).

Assim, por exemplo, o último problema que resolvemos, depende de tres regras de tres successivamente applicadas.

A primeira, que é *directa*, faz variar os 90 metros de trabalho na razão directa $\frac{3}{2}$ do novo numero de operarios para o primitivo, e dá $90^{m} \times \frac{3}{2}$. A segunda, tambem *directa*, faz variar a obra na razão directa $\frac{2}{5}$ do novo numero de dias para o primitivo, e dá $90^{m} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{5}$. Finalmente a última regra de tres, que ainda é *directa*, faz variar o segundo resultado na razão directa $\frac{7}{3}$ do novo numero d'horas para o primitivo, e dá $90^{m} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{7}{3}$ isto, é, os $\frac{7}{3}$ dos $\frac{2}{5}$ dos $\frac{3}{2}$ de 90 metros. Simplificando o calculo pela suppressão dos factores communs aos numeradores e denominadores, vimos por fim a tomar somente os $\frac{7}{5}$ de 90^{m}, que são 126 metros.

§ 3. Regra de companhia.

146. *Em que consiste a regra de companhia ou sociedade?* Em repartir um numero dado em partes proporcionaes a outros numeros.

N'uma companhia, ou sociedade commercial, serve esta regra para dividir entre muitos socios os lucros ou perdas provenientes da sua associação.

O lucro ou perda de cada socio depende do capital, com que elle entrou, e do tempo durante o qual este capital permaneceo na sociedade.

Na maioria dos casos, sendo cada uma das partes proporcional ao capital e ao tempo, é por isso tambem proporcional ao seu producto tracta-se então de repartir uma somma, lucro ou perda, proporcionalmente aos productos dos capitaes pelo tempo.

147. *Problema.* Tendo 3 socios posto no negocio um 12 contos, outro 8 contos, e o terceiro 4 contos, e tendo lucrado 5:430$000 rs., pergunta-se, qual é o lucro de cada um na razão das suas entradas?

Resolução. A somma das tres entradas é de 24 contos, e

como esta somma deu um lucro de 5:430$000 rs., faço a seguinte proporção: se 24 contos renderam 5:430$000 rs, 1 conto quanto renderia? Evidentemente $\frac{5430000 \text{ rs.}}{24}$, ou $\frac{5430000 \text{ rs.}}{6 \times 4} = 226\$250$ rs.

O 1º Socio entrou com 12 contos, o seu lucro foi de 12×226250 rs., ou . . . . . : 2:715$000 rs.;

O 2º Socio entrou com 8 contos; o seu lucro foi de $8 \times 226\$250$ rs., ou . . 1:810$000 rs.;

O 3º Socio entrou com 4 contos; o seu lucro foi de $4 \times 226\$250$ rs., ou . . 905$000 rs.

Total dos lucros . . 5:430$000 rs.

148. *Problema.* Tres negociantes puzeram no negocio, um 100 libras por 3 mezes; outro 50 libras por 2 mezes; e o terceiro 50 libras por 14 mezes: pergunta-se a parte de cada um no lucro de 4500 libras?

Resolução. 100 libras durante 3 mezes rendem o mesmo que 300 libras em 1 mez.

250 libras em 2 mezes rendem o mesmo que 500 libras em 1 mez.

50 libras em 14 mezes rendem o mesmo, que 700 libras em 1 mez.

A somma das entradas para 1 mez é de 1500 libras, e como esta somma deu um lucro de 4500 libras, faço a seguinte proporção: se 1500 libras renderam 4500 libras, 1 libra quanto renderia? Evidentemente $\frac{4500 \text{ lb.}}{1500}$, ou 3 libras.

O 1º Socio, com as 300 lb. terá 300×3 lb. = 900 lb.
O 2º Socio, com as 500 lb. terá 500×3 lb. = 1500 lb.
O 3º Socio, com as 700 lb. terá 500×3 lb. = 2100 lb.
Total 4500 lb.

De ordinario o balanço das perdas e ganhos dos socios faz-se no fim de cada anno, por occasião do inventario geral, e como todos os socios conservam na sociedade os seus capitaes durante esse mesmo tempo, não é necessario nesses casos achar os productos das entradas pelo tempo para calcular a partilha.

149. Para exercicio da applicação da regra de repartição proprocional a um problema alheio das questões commerciaes, appresentamos o exemplo seguinte: Duas maquinas de vapor, uma da força de 10 cavallos, e outra de 15, trabalhando a 1ª durante 6 mezes, e a 2ª durante 9 mezes, consummiram ambas 585 toneladas de carvão mineral. Suppõe-se o consummo proporcional á força da maquina (o que em geral não é exacto), e ao tempo. Pergunta-se, qual foi o consummo de cada uma dellas.

§ 4. Regra de troca ou cambio.

150. *Problema*. Um negociante pretende trocar pano inglez de 4000 rs., por outro de cazimira de 2400 rs. o metro: quanto deverá receber de cazimira em troca de 300 metros do pano?

Solução. Valendo os 300 metros de pano 300×4000 rs. ou 120$000 rs., deverá o negociante receber tantos metros de cazimira, quantas são as vezes que 2400 rs., preço do metro de cazimira, se contiverem em 120$000 rs. Dividindo pois 12000 por 2400, o quociente 500 dará o numero de metros pedido.

151. *Problema*. Pergunta-se quanto valem em francos 100 dobrões de Hespanha, sendo o cambio 108 soldos por uma piastra, e sabendo mais que o franco tem 20 soldos, e que o dobrão vale 4 piastras.

Solução. 1 dobrão tem 4 piastras.
1 piastra tem 108 soldos.
1 soldo tem $\frac{1}{20}$ do franco.

Logo 1 dobrão $= 4 \times 108$ soldos,
$= 4 \times 108 \times \frac{1}{20}$ francos,
$= \frac{108}{5}$ francos.

E por conseguinte 100 dobres $= 100\,\frac{108}{5}$ fr,
$= 2160$ fran.

§ 5. Regra de liga.

152. *Problema.* Uma mistura compõe-se de 4 quartilhos de vinho a 70 rs., e de 6 quartilhos a 120 rs. : quero saber quanto vale o quartilho desta mistura.

Solução. 4 quartilhos a 70 rs. valem $4 \times 70 = 280$ rs.
6 quartilhos a 120 rs. valem $6 \times 120 = 720$ rs.

Logo os 10 quartilhos formados da mistura valem 280 rs. mais 720 rs., ou 1000 rs. ; e por conseguinte a mistura fica a $\frac{1000}{10}$ rs. ou 100 rs.

153. *Problema.* Pertende-se misturar vinhos de 70 rs. e de 120 rs. o quartilho, de maneira que a mistura fique a 100 rs. o quartilho.

Solução. Cada quartilho de 70 rs., que se vender a 100 rs., dá 100 rs. — 70 rs. = 30 rs. de lucro; e cada quartilho de 120 rs., que se vender a 100 rs., dá de perda 120 rs. — 100 rs. = 20 rs. Logo, para que o lucro compense a perda basta misturar 2 quartilhos de 70 rs. com 3 de 120 rs.; os 5 quartilhos ficariam a 100 rs. o quartilho:

$$\begin{array}{rl} 2 \times & 70 \text{ rs.} = 140 \text{ rs.} \\ 3 \times & 120 \text{ rs.} = 360 \text{ rs.} \\ \hline & 500 \text{ rs.} \end{array}$$

5 quartilhos valem pois 500 rs, e 1 quartilho valerá 100 rs.

154. *Problema.* Querendo um ourives com oiro de duas qualidades, um de 22 e outro de 17 quilates, fazer certa obra, que tenha de pezo 6 marcos e seja de 20 quilates, que quantidade d'oiro precisa tomar de cada qualidade?

Solução. Devendo ser a liga pedida de 20 quilates, cada marco da liga deve conter 20 quilates. Assim cada marco de 22 quilates contem de mais 2 quilates; e cada marco de 17 quilates contem de menos 3 quilates.

Para haver compensação é necessario tomar 3 partes do marco de 22 quilates, e 2 partes de 17 quilates; porquanto as 5 partes que resultam desta combinação, conterão de mais 3 vezes 2 quilates, ou 6 quilates, e conterão de menos 2 vezes 3 quilates, isto é, tambem 6 quilates.

Cada marco da liga pedida conterá pois $\frac{3}{5} = 0,6$ d'oiro de 22 quilates; e $\frac{2}{5} = 0,4$ d'oiro de 17. Logo os 6 marcos conterão $6 \times 0,6$ ou 3,6 d'oiro de 22 quilates; e $6 \times 0,4$ ou 2,4 d'oiro de 17 quilates.

CAPITULO SEGUNDO

QUADRADOS; AVALIAÇÃO DAS SUPERFICIES; RAIZES QUADRADAS; CUBOS; AVALIAÇÃO DOS VOLUMES; RAIZES CUBICAS; APPLICAÇÕES Á GEOMETRIA, E Á PHYSICA.

155. *Que se entende por* quadrado *ou* segunda potencia de um numero? É o producto desse numero multiplicado por si mesmo; assim 7×7, ou 49, é o quadrado de 7; 8×8 ou 64, é o quadrado de 8.

156. *Como se indica que um numero está levantado ao quadrado?* Escreve-se o algarismo 2 por cima desse nu-

mero e um pouco á direita; assim 15^2 representa o quadrado de 15.

157. *Que partes contém o quadrado de qualquer numero composto de dezenas e unidades?* Contém o quadrado das dezenas, o dobro do producto das dezenas pelas unidades, e o quadrado das unidades.

Com effeito multiplicando, por ex°, $57 = 50 + 7$ por si mesmo, vê-se que o producto 3249 consta de 4 productos parciaes: 1° o de $7 \times 7 = 49$, ou o quadrado das unidades; 2° o de $7 \times 50 = 350$, ou o producto das dezenas pelas unidades; 3° o mesmo producto de $50 \times 7 = 350$, das dezenas pelas unidades; 4° o de $50 \times 50 = 2500$, ou o quadrado das dezenas:

$$\begin{array}{r} 57 \\ 57 \\ \hline 49 \\ 350 \\ 350 \\ 2500 \\ \hline 3249 \end{array}$$

Avaliação das superficies.

158. Dissemos (**45**) nas *applicações usuaes do systema legal de pesos e medidas*, que as medidas de superficie, isto é, as unidades de differentes ordens, com as quaes se comparam as superficies, que se pretendem avaliar, são ordinariamente os quadrados, isto é, figuras geometricas planas de quatro lados eguaes, formando entre si angulos rectos. A inspecção da taboa de multiplicação (pag. 196) faz logo reconhecer, como já se advertio, que em cada unidade de superficie se contém cem unidades d'ordem immediatamente inferior. Com effeito, tendo a taboa a fórma de um quadrado, cujos lados são divididos em dez partes eguaes, podemos suppor que se deu a este lado o comprimento de um metro, sendo

então cada uma das divisões de um decimetro. Ora o quadrado total, ou o metro quadrado, contém cem pequenos quadrados, que são decimetros quadrados; logo cada um destes decimetros quadrados é a centesima parte do metro quadrado.

Supponhamos agora que o lado do quadrado é um decametro, vindo a ter cada uma das divisões um metro; o quadrado total será a superficie, que chamamos *are;* e cada um dos cem quadrados que nelle se contém, será o metro quadrado; por onde se vê que o *are* vale cem metros quadrados,

Continuando a applicar este raciocinio ás outras unidades, chegariamos a concluir em geral, que, ao passo que nas medidas de comprimento as diversas unidades procedem por dezenas, as das superficies procedem por centenas.

Se, por exemplo, o numero 470285 representa metros quadrados, podemos concluir que equival a 4702 ares, mais 85 metros quadrados, ou tambem a 47 hectares, mais 2 ares, mais 85 metros quadrados.

Pela mesma razão 31470285 metros quadrados equivalem a 31 kilometros quadrados, 47 hectares, 2 ares e 85 metros quadrados.

Sendo entre nós a legua metrica de 5 kilometros, vê-se, por um raciocinio similhante, que a legua quadrada vale 25 kilometros quadrados, e por conseguinte 2500 hectares. Bastará destacar mentalmente, num dos angulos da taboa de Pythagoras, um quadrado formado de cinco divisões, e suppor que estas divisões tem cada uma um kilometro de comprimento, e por conseguinte o lado deste quadrado parcial terá uma legua de comprimento. A figura mostrará que este quadrado, ou a legua quadrada, comtém com effeito 25 destes pequenos quadrados, cada um dos quaes equivale a um kilometro quadrado.

Em geral todos os quadrados geometricos medem-se pelo

quadrado numerico do numero, que mede o comprimento do seu lado.

A maior parte das superficies que tem de avaliar-se nos trabalhos de construcção e ornato de edificios, e nos calculos que se empregam na medição dos terrenos, são terminadas por linhas rectas, ou que se podem considerar como taes, para o que decomporemos os seus contornos, quando forem curvos, em porções que possam suppor-se rectilineas sem erro appreciavel.

Entre as figuras, que estas superficies appresentam no seu todo, ou as partes, em que se decompõe para facilitar a medição do seu todo, distinguem-se as seguintes ;

O *quadrilatero rectangulo*, que vulgarmente se chama *quadrilongo*, que tem como o quadrado os quatro angulos eguaes entre si, que se chamam rectos, mas cujos lados oppostos são somente eguaes dois a dois. As folhas dos livros tem esta figura.

O *rhombo*, ou *parallelogrammo*, outro quadrilatero, que tem como o *rectangulo* os lados oppostos eguaes dois a dois, mas cujos angulos não são todos eguaes entre si, mas só os oppostos dois a dois..

O *triangulo* figura fechada por tres linhas rectas.

159. A fórma rectangula é a de quasi todas as superficies, que commummente temos de medir, tanto no interior como no exterior das casas, já para orçar o custo das paredes que tem de levantar-se, o da sua pintura, o da sua decoração com papeis pintados, o dos solhos e forros dos quartos, etc. O rectangulo é ainda a superficie, que mais vezes se nos offerece na avaliação de muitos trabalhos de marçinaria, e da maior parte dos trabalhos das calçadas e estradas; e bem assim para a medição e avaliação das propriedades rusticas.

Para medir a superficie de um rectangulo multiplique-se

o numero de unidades, que mede um dos seus lados pelo numero das mesmas unidades, que mede outro lado adjacente; e como ordinariamente se dá o nome de *base* a um destes lados, e o de *altura* ao outro, diz-se mais concisamente, que a medida superficial de um rectangulo é o producto da sua base pela sua altura. Por exemplo, a medida de um campo rectangular, cuja base é de 100 metros e a altura de 30 metros, será $100 \times 30 = 3000$ metros quadrados, isto é, 30 ares.

Suppondo, que as peças, ou rolos de papel pintado, com que se pretende forrar a parede de um quarto, tem, sendo extendidos, 49 centimetros de largura, os quaes vem a ficar reduzidos a 48 centimetros, em consequencia dos bordos dos rolos que tem de sobrepor-se; e que o comprimento de cada rolo é $8^m,66$: pergunta-se, qual será a superficie util de cada um desses mesmos rolos de fórma rectangular, avaliado em metros quadrados, decimetros quadrados e centimetros quadrados? Será de $0,48 \times 8^m,66 = 4^m,1568$, isto é, 4 metros quadrados, 15 decimetros quadrados, e 68 centimetros quadrados. Se a parede tiver $4^m,5$ de altura, e 8,25 de comprimento, á sua superficie será $4^m,5 \times 8^m,25 = 37,125$ metros quadrados, e por consequencia o numero de rolos de papel necessario para a forrar será $\frac{471250}{51568} = 8,95$ proximamente, isto é, quasi 9 peças.

O rhombo, ou parallelogrammo, mede-se multiplicando um dos seus lados, a que se dá o nome de *base* pela distancia mais curta deste lado ao lado opposto, distancia a que se dá o nome de *altura*. Para avaliar, por exemplo, a superficie de um campo, que, sendo da figura de um parallelogrammo, tem $225^m,40$ de base e $13^m,5$ de altura, acharemos a sua superficie egual a $225^m,40 \times 13^m,5 = 3042,90$ metros quadrados, ou 3042 metros quadrados e 9 decimetros quadrados.

O triangulo mede-se multiplicando um dos seus lados, a

que se dá o nome de *base*, por ametade da sua *altura*, isto é da linha mais curta tirada do vertice opposto do triangulo para esta mesma base, e que vem cahir sobre ella *perpendicularmente*, isto é, fazendo os angulos para uma e outra parte eguaes. Querendo, por exemplo, medir a superficie de uma extensão plana de fórma triangular, que tenha $30^m,4$, de base, e $20^m,2$ de altura, acharemos $30,4 \times \frac{20,2}{2} = 30,4 \times 10,1 = 307^m,04$, isto é, 307 metros quadrados e 4 centimetros quadrados.

Raizes quadradas.

160. *O que é* raiz quadrada *de um numero?* É o numero, que deve elevar-se ao quadrado para produzir o numero dado, ou o numero que entra duas vezes por factor no quadrado proposto; assim a raiz quadrada de 49 é 7; porque $49 = 7 \times 7$.

161. *Como se extrahe a raiz quadrada de um inteiro?* Se o numero é inferior a 10000 achar-se-ha a sua raiz nas taboas de pag. 252, 253 e 254; e se for comprehendido entre 10000 e 1000000, como por exemplo 328529, procuraremos primeiro as dezenas, cujo quadrado contido em 328300 é o maior d'aquelles, que dá a taboa abaixo de 3283 considerado como sendo centenas. Este quadrado é 3249, cuja raiz é 57; ha por conseguinte 57 dezenas na raiz. Se subtrahirmos pois do quadrado proposto 328329 o quadrado 324900 das dezenas, resta o numero 3429, o qual devendo conter (157) o dobro do producto das dezenas 57 pelas unidades, mais o quadrado das unidades, deve differir muito pouco d'aquelle duplo producto; e deve, como elle, dar o algarismo das unidades, se o dividirmos pelo dobro de 570 ou 1140. A divisão dá 3; e se com effeito é 3 o algarismo das unidades, deve o dobro do producto de 570 por 3, mais

o quadrado de 3, reproduzir o resto 3429, como realmente tem logar. Concluiremos pois que 573 é a raiz procurada.

162. *Como se fórma o quadrado de uma fracção decimal?* Multiplica-se a fracção por si mesma, como se fosse um inteiro, e separam-se depois no producto para a direita duas vezes tantas letras de dizima, quantas ha na fracção proposta; d'onde se vê: que *o quadrado de uma fracção decimal contém sempre um numero par de letras de dizima.*

163. *Como se extrahe a raiz quadrada de uma fracção decimal?* Primeiro que tudo junctam-se tantas cifras para a direita da dizima, quantas forem necessarias, para que o numero das letras de dizima seja o duplo daquellas que se pretendem ter na raiz. Depois extrahe-se a raiz quadrada do numero, como se fosse inteiro; e por fim separam-se para a direita da raiz obtida a metade das letras de dizima, que continha o numero dado.

164. *Como se obtém a raiz quadrada de uma fracção ordinaria com uma approximação expressa em dizima?* Reduz-se a fracção dada a dizima, e extrahe-se depois a raiz quadrada desta fracção decimal.

Se a fracção propria não se puder reduzir exactamente a dizima, só se aproveita depois da virgula um numero de letras de dizima duplo daquelle com que se pretende obter a raiz.

Cubo.—Raiz cubica.

165. *O que é* cubo, *ou* terceira potencia *de um numero?* E'o producto de um numero multiplicado duas vezes por si mesmo, ou o producto de tres factores eguaes. Assim 27 é'o cubo de 3, porque $27 = 3 \times 3 \times 3$.

166. *O que* é raiz cubica *de um numero?* E' o numero que

deve elevar-se ao cubo para produzir o numero dado; ou o numero que entra tres vezes por factor no cubo proposto. Assim no exemplo do numero precedente 3 é a raiz cubica de 27.

167. *Como se indica, que um numero está elevado ao cubo?* Escreve-se o algarismo 3 á direita deste numero, mas um pouco mais acima. Assim 3^3 representa o cubo de 3, e é egual o $3 \times 3 \times 3$,

168. Vimos (48), que o litro é a millesima parte do metro cubico; isto provém de que as figuras, que se chamam *cubos geometricos*, e que têm a figura de um dado de jogar, tem volumes, cuja razão por quociente é a dos cubos arithmeticos dos seus lados. Reciprocamente o lado varia como a raiz cubica do volume.

Uso da taboa para o calculo dos quadrados, cubos, das suas respectivas raizes, e circulos.

169. A taboa seguinte, construida para commodidade das pessoas, que frequentes vezes tem de fazer caculos relativos aos quadrados, aos cubos, á extracção das raizes quadradas e cubicas, permitte a passagem immediata de qualquer dos primeiros cem numeros inteiros para os seus quadrados e cubos, e reciprocamente. Ainda que encerrada em curtos limites, é sufficiente para as operações mais ordinarias dos engenheiros, geometras, constructores mechanicos, architectos, etc.

Além dos quadrados e cubos dos numeros, comprehende tambem numeros de dois generos diversos, que têm com os quadrados e com as raizes relações, que exigem a sua reunião nesta taboa, para fins, que adiante explicaremos.

TABOA DOS NUMEROS DE 1 A 100,

DOS SEUS QUADRADOS E RAIZES QUADRADAS, DOS SEUS CUBOS E RAIZES CUBICAS, BEM COMO DAS CIRCUMFERENCIAS E SUPERFICIES DOS CIRCULOS DOS MESMOS NUMEROS CONSIDERADOS COMO DIAMETROS.

NUMEROS ou diametros.	Quadrados.	Raizes quadradas.	Cubos.	Raizes cubicas.	Circumferencias.	Superficies.
1	1	1,00	1	1,00	3,14	0,7854
2	4	1,41	8	1,26	6,28	3,1416
3	9	1,73	27	1,44	9,42	7,06
4	16	2,00	64	1,58	12,56	12,56
5	25	2,23	125	1,71	15,71	19,63
6	36	2,45	216	1,81	16,85	28,27
7	49	2,64	243	1,91	33,00	38,48
8	64	2,82	512	2,00	25,13	50,26
9	81	3,00	729	2,08	28,27	63,61
10	100	3,16	1000	2,15	31,41	78,54
11	121	3,31	1331	2,22	34,55	95,03
12	144	3,46	1728	2,29	37,70	113,09
13	169	3,60	2197	2,35	40,84	132,73
14	196	3,74	2744	2,41	43,98	153,94
15	225	3,87	3375	2,44	47,12	176,71
16	256	4,00	4096	2,52	50,26	201,06
17	289	4,12	4943	2,57	53,40	226,98
18	324	4,24	5832	2,62	56,55	254,47
19	361	4,36	6859	2,67	56,69	283,53
20	400	4,47	8000	2,71	62,83	314,16
21	441	4,58	9261	2,76	65,97	346,36
22	484	4,69	10648	2,80	69,11	380,13
23	529	4,79	12167	2,84	72,25	415,47
24	576	4,90	13824	2,88	75,40	452,39
25	625	5,00	15625	2,92	78,54	490,87
26	676	5,10	17576	2,96	81,68	538,93
27	729	5,19	19683	3,00	84,82	572,55
28	784	5,29	21952	3,03	87,96	615,75
29	841	5,38	24389	3,07	91,10	660,52
30	900	5,48	27000	3,10	94,25	706,86
31	961	5,57	29791	3,14	97,39	754,77
32	1024	5,65	32768	3,17	100,53	804,25
33	1089	5,74	35937	3,20	103,67	855,30
34	1156	5,83	39304	3,23	106,81	907,92
35	1225	5,91	42875	3,27	109,95	962,11
36	1296	6,00	46656	3,30	113,09	1017,87

NUMEROS ou diametros.	Quadrados.	Raizes quadradas.	Cubos.	Raizes cubicas.	Circumferencias.	Superficies.
37	1369	6,08	50653	3,33	116,24	1075,21
38	1444	6,14	54872	3,36	119,38	1134,11
39	1521	6,24	59319	3,39	122,52	1294,54
40	1600	6,32	64000	3,42	125,66	1256,64
41	1681	6,40	68921	3,44	128,80	1320,25
42	1764	6,48	74088	3,47	131,94	1385,44
43	1849	6,56	79507	3,50	135,09	1452,20
44	1936	6,63	85184	3,53	138,23	1520,53
45	2025	6,71	91125	3 55	141,37	1590,43
46	2116	6,78	97336	3,58	144,51	1661,90
47	2209	6,85	103823	3,61	147,65	1734,95
48	2304	6,93	110592	3,63	150,79	1809,53
49	2401	7,00	117649	3,66	153,93	1885,74
50	2500	7,07	125000	3,68	157,08	1963,50
51	2601	7,14	132651	3,70	160,22	2042,82
52	2704	7,21	140608	3.73	163,36	2123,72
53	2809	7,28	148877	3,75	166,50	2206,19
54	2916	7,34	157464	3,78	169,64	2290,22
55	3025	7,41	166375	3,80	172,78	2375,83
56	3136	7,48	175616	3,82	175,93	2463,01
57	3249	7,55	185193	3,84	179,07	2551,76
58	3364	7,61	195112	3,87	182,21	2642,08
59	3481	7,68	205379	3,89	185,35	2733,97
60	3600	7,74	216000	3,91	188,49	2827,44
61	3721	7,81	226981	3,93	191,63	2932,47
62	3844	7,87	238328	3,95	194,77	3019,07
63	3969	7.93	250047	3,98	197,92	3117,25
64	4096	8,00	262144	4,00	201,06	3216,99
65	4225	8,06	274625	4,02	204,20	3318,31
66	4356	8,12	287496	4,04	207,34	3421,20
67	4489	8,18	300763	4,06	210,48	3525,66
68	4624	8,24	314432	4,08	213,63	3631,69
69	4761	8,30	328509	4,10	216,77	3739,29
70	4900	8,36	343000	4.12	219,91	3848,46
71	5041	8,42	357911	4,14	223,05	3959,20
72	5184	8,48	373248	4,16	226,19	4071,51
73	5329	8,54	389017	4,18	229,33	4185,39
74	5476	8,60	405224	4,19	232,47	4300,85
75	5625	8,66	421875	4,21	235,62	4417,87
76	5776	8,72	438976	4,23	238,76	4536,47
77	5829	8,77	456533	4,25	241,90	4656,63
78	6084	8,83	474552	4,27	245,04	4778,37
79	6241	8,88	493039	4,29	248,18	4901,68
80	6400	8,94	512000	4,30	251,32	5026,56

NUMEROS ou diametros.	Quadrados.	Raizes quadradas.	Cubos.	Raizes cubicas.	Circumferencias.	Superficies.
81	6561	9,	531441	4,32	254,47	5153,01
82	6724	9,05	551368	4,34	257,52	5281,03
83	6889	9,11	571787	4,36	260,75	5410,62
84	7056	9,16	592704	4,38	263,89	5541,78
85	7225	9,22	614125	4,39	267,03	5674,50
86	7396	9,27	636056	4,41	270,17	5808,81
87	7569	9,32	658503	4,43	273,32	5944,69
88	7744	9,38	681472	4,44	276,46	6082,13
89	7921	9,43	704969	4,46	279,60	6207,18
90	8100	9,48	729000	4,48	282,74	6361,74
91	8281	9,54	753571	4,49	285,88	6503,89
92	8464	9,59	778688	4,51	289,02	6647,62
93	8649	9,64	804357	4,53	292,17	6972,92
94	8836	9,69	830584	4,54	295,31	6939,79
95	9025	9,74	857375	4,56	298,45	7088,23
96	9216	9,79	884736	4,57	301,59	7238,24
97	9409	9,84	912673	4,59	304,73	7389,83
98	9604	9,89	941192	4,61	307,87	7542,98
99	9801	9,96	970295	4,62	311,02	7682,16
100	10000	10,00	1000000	4,64	314,16	7854,08

As columnas 2ª 3ª, 4ª e 5ª contêm os quadrados, raizes quadradas, cubos e raizes cubicas dos numeros contidos na primeira columna.

As columnas 6ª e 7ª contêm as circumferencias e superficies dos circulos, cujos diametros são representados pelos numeros da 1ª columna.

170. *Problema.* Pede-se a raiz quadrada de 74,26 com erro inferior a uma decima.

Procura-se na taboa a raiz do inteiro 7426, e vê-se nella que aos quadrados mais vizinhos deste numero, 7396 e 7569, correspondem respectivamente as raizes 86 e 87. Logo, estando a raiz quadrada de 7426 comprehendida entre 86 e 87,

a raiz de 74,26 estará comprehendida entre 8,6 e 8,7, e será qualquer destes numeros com um erro inferior a uma decima.

171. Dissemos acima, que o calculo das raizes quadradas e dos quadrados dos numeros se acha intimamente ligado com o das circumferencias e superficies dos circulos. E com effeito mostra-se na geometria: 1° que a superficie de um circulo se acha multiplicando as unidades que medem a sua circumferencia por ametade das que medem o seu raio; 2° que a circumferencia se acha multiplicando o numero das unidades que medem o diametro por 3,1416, razão constante de qualquer circumferencia para o seu respectivo raio. D'aqui se deduz, substituindo em vez da circumferencia a sua medida:

Superficie do circulo = 2 vezes o raio multiplicado por 3,1416 multiplicado por $\frac{1}{2}$ do raio; ou simplificando:

Superficie do circulo = quadrado do raio $\times$ 3,1416. Por onde se vê, que o numero 3,1416 é a razão constante da superficie de qualquer circulo para o quadrado do raio, como já tinhamos visto, que é tambem a razão de qualquer circumferencia para o seu diametro.

Os engenheiros e constructores mecanicos tem muitas vezes occasião de servir-se destas relações entre os diametros, circumferencias e superficies dos circulos.

172. Para exemplo propomos a questão seguinte: Qual é o pêso de uma columna de ferro, que tem a figura de um cylindro recto de base circular, como aquelles com que se alizam as estradas, cuja circumferencia medida com a fita metrica é de 282,74 millimetros, e cuja altura é de 3 metros?

Sabe-se pela physica, que a relação do pêso do ferro para o da agua pura, que tem o mesmo volume, é 7; donde se vê que do pêso conhecido de um certo volume d'agua pura podemos deduzir o de um egual volume de ferro.

Mas o systema metrico fornece-nos immediatamente o meio de achar o pêso de qualquer volume d'agua, porque a cada decimetro cubico corresponde, como é sabido, um gramma, e a cada decimetro cubico, ou litro, um kilogramma, etc.

Tractemos pois de avaliar o volume da columna.

Sabe-se pela geometria, que o volume de uma columna cylindrica recta se acha multiplicando o numero de unidades, que medem a sua altura pela medida da superficie circular da sua base.

A circumferencia da columna é 282,74; procura-se este numero na sexta columna, e na mesma linha horizontal, em que ella se acha, encontrâmos na primeira columna á direita o numero 6361,74, que representa a superficie do circulo da base, que é de 6361 millimetros quadrados mais 74 centesimas.

Multiplicando agora esta base pela altura da columna, que é de 3 metros, ou de 3000 millimetros, teremos a medida do volume:

$$\begin{array}{r} 6361,74 \\ 30\,00 \\ \hline 19085\,220 \end{array}$$

Estes 19085220 millimetros cubicos equivalem a 19085,220 centimetros cubicos; por onde concluiremos, pelo que acima fica dito, que o volume d'agua pura, egual ao da columna, pésa 19085 grammas mais a fracção 220 milligrammas.

Para passar agora para o pêso da columna de ferro forjado só nos resta multiplicar este último numero por 7; e, feito o cálculo, achâmos.

$$19085^{gr},220 \times 7 = 133596^{gr},540,$$

isto é 133 kilogrammas, 596 grammas et 54 centigrammas.

173. Agora faremos, em sentido inverso, outra applicação da nossa taboa no cálculo das circumferencias.

Um tanque circular, que se pretende construir num jardim, deve ter $3^m,75$ de raio; qual será a sua circumferencia?

Sendo o raio de $3^m,75$ será o diametro de $7^m,5$. Procurando na taboa a circumferencia, que corresponde a 75, acharemos $235^m,62$. Mas, sendo a razão das circumferencias para os seus raios ou diametros uma quantidade constante, segue-se que para passar da circumferencia do raio 75^m para a correspondente a $7^m,5$ decima parte do primeiro, basta tomar tambem a decima parte da primeira superficie, que é $23^m,562$.

Logo a circumferencia do tanque será de $23^m,562$.

174. A queda dos corpos á superficie da terra offerece-nos ainda outras applicações da taboa acima.

A experiencia, em harmonia com os principios da mecanica, ensina-nos, que os corpos que cáem á superficie da terra, em virtude da acção da gravidade, cuja energia se póde suppor constante, percorrem espaços proporcionaes aos quadrados dos tempos, e que, no primeiro segundo, o espaço percorrido é de $4^m,9$.

Posto isto, pergunta-se: que tempo gastará uma balla de chumbo a cair de uma altura de $509^m,6$?

Dizer que os espaços percorridos são proporcionaes aos quadrados dos tempos, é dizer, por outras palavras, que a razão dos espaços é egual á dos quadrados dos tempos. Logo o quadrado do tempo desconhecido é para o quadrado de 1 segundo, como $509^m,6$ para $4^m,9$.

Dividindo 509,6 por 4,9 achâmos por quociente 104, que é a razão dos espaços; logo o quadrado do tempo desconhecido é 104 vezes o quadrado de 1 segundo, isto é 104 segundos.

Querendo contentar-nos com um resultado apenas approximado, cujo erro não exceda de 1 segundo, procuraremos na taboa, na columna dos quadrados, os numeros mais vizi-

nhos de 104, que são 100 e 121, cujas raizes respectivas são 10 e 11, o que nos indica, que o tempo pedido está comprehendido entre 10 e 11 segundos.

Se quizermos porém um resultado mais approximado, ainda que pela inspecção da taboa se reconhece, que as raizes não crescem rigorosamente na proporção dos seus quadrados, todavia podemos, para o nosso fim, calcular por meio da proporção, quanto o tempo desconhecido excede a 10 segundos, dizendo:

Se, passando de 100 a 121 na columna dos quadrados, as raizes respectivas crescem de 10 para 11, isto é, tem só 1 unidade de differença, quando os quadrados passam só de 100 a 104, isto é, quando só tem $\frac{4}{21}$ de differença, tambem as raizes terão de differença $\frac{4}{21}$ da unidade. Accrescentando pois a 10 esta differença porporcional, achariamos para o tempo da queda 10 segundos e $\frac{4}{21}$, ou, em dizima, 10,18.

175. Na applicação da taboa ao calculo approximativo dos cubos e raizes cubicas, ainda a economia do tempo se torna mais sensivel do que para as raizes quadradas.

Procuremos por meio da taboa a raiz cubica de 273,359. Contentando-nos com um erro inferior a uma unidade, procurâmos na taboa os dois numeros 262,144 e 27,465, entre os quaes fica o cubo proposto, e achâmos as raizes cubicas correspondentes 64 e 65. A raiz pedida será pois 64 com erro inferior a uma unidade, ou, mais exactamente, será 65, pois que o cubo deste numero é 10 vezes mais approximado do numero proposto, do que o cubo de 65.

Para os calculos do mesmo genero que tem de fazer-se sôbre fracções, ou numeros fraccionarios não decimaes, transformaremos previamente estas expressões em dizima, pelo modo já indicado.

CAPITULO TERCEIRO

APPLICAÇÕES DIVERSAS DA ARITHMETICA ÁS OPERAÇÕES AGRICOLAS, Á PHYSICA, ETC.

176. Para regar um campo em declive de 40 hectares, que apenas produziam 1250 kilogrammas de feno por hectare, vendidos a razão de 6400 rs. por 1000 kilog., um cultivador intelligente lembrou-se de estabelecer o seguinte systema de regas. Na baixa do campo, no sitio em que se encontrava agua a pequenas alturas, construio 7 moinhos de vento com aparelho hydraulico, e do custo de 240$000 rs. cada um, os quaes governando-se por si mesmos, e com mecanismo proprio para tirarem de reservatorios convenientemente adaptados o azeite necessario para lubrificar os eixos e mais peças sujeitas á fricção, podiam ser abandonados a sí mesmos durante seis mezes, sem receio de se deteriorarem. Para montar o novo systema de irrigação teve de abrir 300 metros de vallas, que importaram em 60 rs. o metro, e 1000 metros d'outras mais pequenas a 20 rs. o metro; teve mais de mandar fazer caleiras de páo na importancia de 5400 rs.; e de estabelecer 10 comportas a 500 rs. cada uma. O rendimento do campo depois destas bemfeitorias triplicou, subindo a 3750 kilogrammas de feno por hectare, comprehendido o restolho. A despeza da conservação, e da amortisação da compra dos moinhos e de todo o material para a rega é de 15 por cento por anno. Qual foi o beneficio liquido desta operação?

As despezas foram :

Por 7 moinhos a 240$000 rs.	1:680$000
300 m. de vallas a 60 rs.	18$000
1000 m. de vallas a 20 rs.	20$000
Caleiras de páo.	54$000
10 Comportas a 500 rs.	5$000
	1. 777$000
Grangeio e amortisação a 15 por cento:	266$550

O producto annual dos 40 hectares, a 1250 kilogrammas de feno por hectare, vendido a 6400 rs. cada 1000 kilogrammas, era antes da operação

1250 kil. × 40 × 6,400 rs.	320$000
Rendimento bruto depois da operação, triplicado. . . .	960$000
Differença	640$000
Grangeio e amortização	266$550
Rendimento annual liquido.	373$450

177. Pretende-se regar um terreno cultivado de 1 hectare d'extensão. Suppõe-se que a rega dos prados e hortas sómente exige nma camada d'agua da espessura de 80 centimetros, e que basta, que estes terrenos sejam regados 100 dias por anno.

Esta agua deve ser tirada de um poço por um moinho de vento, e para remediar as desegualdades do andamento do motor, devidas á variação e incerteza do vento, pretende o cultivador estabelecer na parte superior do terreno um reservatorio formado por motas de terra batida.

Pergunta-se qual deverá ser a capacidade do reservatorio, suppondo que o moinho, recebendo o movimento sufficiente dos ventos da manhã e da tarde, póde elevar a media da provisão d'agua necessaria para cada dia.

Uma camada d'agua de $0^m,80$ por anno precisa ter por cada um dos 100 dias uma camada da espessura de $\frac{0,80}{100} = 0^m,008$.

Nos 10000 metros quadrados dos prados e hortas, que comprehende o hectare, uma camada desta espessura faría um volume egual a $10000^m \times 0,008 = 80$ metros cubicos, o qual pode ser contido num tanque de 80 metros de comprido, 2 de largo e 2 de altura.

178. Se tivermos 7 quartolas de vinho, cada uma com a capacidade de 2 almudes e meio, e quizermos engarrafar

o seu conteúdo, pergunta-se quantas garrafas são precisas para esse fim, suppondo que a capacidade da garrafa é de meia canada, e que se deve descontar 5 por cento de quebras pela clarificação do vinho e mal cheio das vasilhas? O almude tem 12 canadas, e, por conseguinte cada quartola contem 30 canadas, vindo assim as 7 quartolas a conter 210 canadas. Abatendo nestas 5 por cento, restam só 198 canadas e meia, as quaes ficam engarrafadas em 99 garrafas, ficando meia canada por engarrafar.

179. *Problemas sobre as temperaturas e pesos.* — No thermometro centigrado o gráo é a centesima parte do volume produzido pela dilatação do liquido na passagem da temperatura do gêlo para a da agua a ferver; e no thermometro de Reaumur a octogesima parte do mesmo volume. Suppondo isto, pede-se que se avaliem em gráos centigrados 36 gráos de Reaumur.

Resolução. Visto que 80 gráos de Reaumur valem 100 gráos centigrados, 1 grão Reaumur vale $\frac{100}{80} = \frac{5}{4}$ do gráo centigrado; por conseguinte 36 gráos Reaumur valerão $36 \times \frac{5}{4} = 45$ gráos centigr.

Inversamente, se nos perguntarem quanto valem em gráos Reaumur 45 gráos centigr., deveriamos multiplicar 45 por $\frac{4}{5}$, que nos daría 36 gráos Reaumur.

A escala Farenheit, usada em Inglaterra, differe das duas precedentes, não só porque o volume dilatado entre as duas temperaturas é dividida em 180 partes, mas tambem porque o ponto de partida, ou o zero da escala, que nos dois primeiros thermometros é o ponto correspondente á temperatura do gêlo, no de Farenheit corresponde a 32 dos seus proprios gráos abaixo d'aquelle ponto, de maneira que do zero do thermometro de Farenheit ao ponto da agua a ferver ha $180 + 32$ gráos.

Esta differença na contagem do zero entre o thermo-

metro de Farenheit e os outros dois acima mencionados, exige uma nova operação arithmetica afim de comparar a escala do primeiro com as de qualquer dos outros.

Por exemplo, se o thermometro de Farenheit accusa 78 gràos, qual é o grão de temperatura equivalente no de Reaumur?

Abatendo 32 gràos nos 78, teremos no thermometro de Farenheit 46 gràos, correspondentes à distancia entre o zero Reaumur até ao grão da agua a ferver; e como neste intervallo 180 gràos Farenheit correspondem a 80 gràos Reaumur, 1 grão Farenheit corresponderá a $\frac{80}{180} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$ Reaumur. Logo os 46 gràos Farenheit valerão $46 \times \frac{4}{9} = 20{,}44$ gràos Reaumur.

Se quizessemos comparar a mesma temperatura á do thermometro centigrado, multiplicariamos os 46 gràos obtidos como acima pela razão das divisões $\frac{100}{180} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$; e assim os 46 gràos Farenheit equivaleriam a $46 \times \frac{5}{9} = 23{,}55$ gràos centigrados.

180. Calcular o pêso de 1 metro cubico d'ar a 74 gràos centigrados, marcando o barometro $0^{m},76$?

Sabe-se pela physica que o pêso de um litro d'ar na temperatura do gêlo, e na pressão barometrica $0^{m},76$ é de $1^{k},3$; ou, por outras palavras, que o pêso de 1 metro cubico d'ar naquellas circumstancias equivale a $1^{k},3$.

Sabe-se tambem que o ar se dilata approximadamente 0,0037 do seu volume a zero.

A dilatação correspondente a 74 gràos será pois $1 \times 0{,}0037 \times 74$, e o volume dilatado $1+1 \times 0{,}0057 \times 74$, ou $1^{mc},27$. E como o pêso varia na razão inversa dos volumes será $\frac{1^{k},3}{1.27} = 1^{k},03$.

CAPITULO QUARTO

JUROS, DESCONTOS, EMPRESTIMOS, ANNUIDADES.

181. *O que se entende por juro, capital e preço do juro?* — *Juro* é o lucro que tira do seu dinheiro quem o empresta, ou a retribuição, que o *emprestador* exige do *tomador* em compensação das vantagens que auferiria, se elle proprio fizesse render o seu dinheiro. A somma emprestada chama-se *capital.*

Para regular o juro calcula-se quanto renderiam 100 durante um anno. Esta renda é a *razão* ou *preço do juro.* Se, por exemplo, se calcula que 100$000 rs. dariam 5 $ 000 rs. de interesse por anno, como os 100 mil reis rendem 5, diz-se que o preço do juro é de 5 por cento, o que tambem se escreve $5\ \frac{0}{0}$.

182. *Que differença ha entre juro simples e juro composto?* — O juro é simples, quando o capital permanece o mesmo durante todo o tempo do emprestimo. Nesse caso obtem-se o juro do capital durante muitos annos, multiplicando o juro do capital, relativo a um anno, pelo numero dos annos. Em geral, durante um tempo qualquer, maior ou menor que um anno, este juro está para o relativo a um anno, na razão directa do tempo para o anno.

Assim sendo o juro a $6\ \frac{0}{0}$ ao anno, 100 $ 000 rs. rendem 6 $ 000 rs. nesse tempo, e em 3 annos renderão $3 \times 6\ \$\ 000$ rs. $= 18\ \$\ 000$ rs. O juro mensal é de $\frac{6000}{12}$ rs. $= 500$ rs.

No commercio, para simplificação dos calculos, suppõe-se ordinariamente, que os mezes são de 30 dias, e assim o juro de 1 dia é $\frac{1}{360}$ do juro annual.

Quando o juro é de $5\ \frac{0}{0}$ ao anno, o juro é $\frac{5}{100}$ ou $\frac{1}{20}$ do

capital. Assim o juro annual a 5 $\frac{0}{0}$ de 48 $\not{\$}$ 000 rs. é $\frac{48000}{20}$ rs, ou 2400 rs., resultado, que se obtém muito facilmente *dividindo o capital por* 2, *e tornando, por meio da mudança da virgula, ou suppressão da cifra, o resultado dez vezes menor.*

Se o juro se ajunta ao capital, para se accumular com elle, e formar depois um novo capital, ou quando se attende ao juro dos juros, diz-se o *juro composto.*

183. *Qual é o preço do juro legal?* — O juro legal para particulares, que não commerceiam, é de 5 por cento; e para os negociantes de 6 por cento.

184. *Simplificações na conta dos juros.* — Pergunta-se qual é o juro de 180 $\not{\$}$ 000 rs., emprestados a 5 $\frac{0}{0}$ no 1º de março, para se pagarem a 4 de junho immediato. Do 1º de março a 4 de junho vão 96 dias; e como o juro annual é (182) 9,000 rs., será $\frac{9000}{360}$ rs. o juro diario. Logo a quantia mencionada vencerá de juro, nos 96 dias, $96 \times \frac{9000}{360}$ rs. $= 2400$ rs. D'onde se vê que, para achar o juro a 5 $\frac{0}{0}$ para um certo numero de dias, *deve multiplar-se o numero dos dias pelo juro annual do capital, e dividir tudo por* 360. E como temos $360 = 10 \times 6 \times 6$, podemos dividir o producto do numero de dias pelo juro annual successivamente por 10, por 6, e por 6.

Assim juro annual de 180$\not{\$}$000 rs.	9000 rs.
	96
	54000
	81000
	864$\not{\$}$000 rs.
Divisão por 10. . .	86$\not{\$}$400 rs.
1ª divisão por 6. . .	14$\not{\$}$400 rs.
2ª d°	2$\not{\$}$400 rs.

Se o juro for a 6 $\frac{0}{0}$, o juro annual é o capital multiplicado por $\frac{6}{100}$; e o juro diario é o capital multiplicado por $\frac{6}{100}$

multiplicado por $\frac{1}{360}$, ou o capital multiplicado por $\frac{6}{100} \times \frac{1}{360} = \frac{1}{6000} = \frac{1}{2 \times 30 \times 100}$. Tomando 30 dias por um mez, para 2 mezes, ou 60 dias, basta tomar $\frac{1}{100}$ do capital, isto é, cortar duas casas á direita com a virgula, ou supprimir duas cifras, quando o numero terminar nellas. Para 1 mez toma-se ametade deste resultado; para 10 dias um terço deste ultimo; e para 1 dia 1 decimo deste resultado, etc.

Assim para calcular o juro a 6 $\frac{0}{0}$ da mesma quantia de cima, ou 180 $\$$ 000 rs., ou nos 96 dias, ou 3 mezes e 6 dias, temos:

Para 2 mezes:	1800 rs.
Para 1 mez.	900 rs.
Para 6 dias ($\frac{1}{5}$ do mez).	180 rs.
	2880 rs.

Se o juro for a 12 $\frac{0}{0}$, é facil de ver que para 1 mez se deve tomar $\frac{1}{100}$ do capital. Assim 240$\$$000 rs. a 6 $\frac{0}{0}$ paga mensalmente de juro 2 $\$$ 400 rs.

185. *Achar quanto valem de contado* 560 $\$$ 000 *rs., a praso de* 40 *mezes, e juro de* 5 $\frac{0}{0}$? — Uma quantia, pagavel em certo prazo, sendo o producto do valor de 1 real no fim do mesmo prazo, multiplicado pelo numero de reis do capital: é claro, que teremos resolvido o problema, se dividirmos os 560$\$$000 rs. por esse valor do real no fim dos 40 mezes. Mas temos:

Juro de 1 real a 5 $\frac{0}{0}$ em 12 mezes $\frac{1}{20}$.
Juro de 1 real, n'um mez, $\frac{1}{20} \times \frac{1}{12}$.
Juro de 1 real em 40 mezes, $40 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{6}$.

Logo 1 real no fim de 40 mezes valerá $1 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$. Dividindo pois 560$\$$000 rs. por $\frac{7}{6}$, acharemos 560000 rs. : $\frac{7}{6} = \frac{6 \times 560000}{7}$ rs. = 80000 rs. $\times$ 6 = 480 $\$$ 000 rs.

Regra de descontos.

186. *O que é desconto?*—É o interesse que devemos pagar, quando, tendo de receber uma quantia em prazo distante, se nos offerece o pagamento de contado.

187. *Quantas especies ha de desconto?* — Ha duas : 1ª *desconto para dentro*, que é o interesse simples do *valor actual* da obrigação, ou da *letra*, isto é, de uma ordem em virtude da qual, em um dia designado se deve receber a quantia nella declarada; 2ª *desconto para fóra*, que é o interesse da *somma declarada* na letra.

O desconto *para dentro* é pois de 5$000 rs. para 105 $ 000 rs., quando o juro for a 5 %. Se o juro fosse a 6 % o desconto para dentro sería de 6 $ 000 rs. para 106$000 rs. No 1° caso entende-se que uma letra de 105$000 rs., a pagar no fim de um anno, só vale 100 $ 000 rs. de contado; deve pois soffrer um desconto de 105 $ 000 rs. menos 100 $ 000 rs., ou 5 $ 000 rs. quando se paga logo.

No *desconto para fóra* sendo o interesse deduzido da somma declarada na letra, uma letra de 100 $ 000 rs. a pagar no fim de um anno, deverá soffrer o desconto de 5 $ 000 rs. quando se pagar logo; e vir-se-ha a receber somente 100 $ 000 rs. menos 5 $ 000 rs. ou 95 $ 000 rs. Logo o desconto para fora é de 5 $ 000 rs. para 100 $ 000 rs., quando o juro for a 5 %. Se fosse a 6 %, o desconto para fóra sería 6 $ 000 rs.

Entre nós, exceptuando as operações de rebates, e na maior parte dos paizes estrangeiros, toma-se o desconto *para dentro*. Em França porém está adoptado o *desconto para fóra*.

Problema. Se tivessemos de receber 100$000 rs. no

prazo de 7 mezes, e se nos offerecessem recebel-os de contado com o desconto de 3 $\frac{0}{0}$ ao mez, qual seria o desconto?

1° Pelo *desconto por dentro*. Em cada mez devem-se descontar $\frac{3}{12}$ por $\frac{0}{0}$, ou $\frac{1}{4}$ por $\frac{0}{0}$, logo, no fim de 7 mezes, $100 + \frac{7}{4} = 101\frac{3}{4} = 101{,}75$ se devem reduzir a 100, ou o que é o mesmo, deve 1 real reduzir-se a $\frac{10000}{10175}$ rs. $= \frac{10000}{10175}$ rs. $= 0{,}982801$ rs. Logo devem os 100 $\$$ 000 rs. reduzir-se a $100{,}000 \times 0{,}982801$ rs. $= 98\$280$ rs., desprezando um decimo de real.

2° Pelo *desconto para fora*. Como 100 $\$$ 000 rs. dão 3,000 rs. de juro annual, o juro mensal será $\frac{3000}{12}$ rs. ou 250 rs. Este juro em 7 mezes torna-se pois em 1 $\$$ 750 rs., os quaes abatidos nos 100 $\$$ 000 rs., os reduzem a 98 $\$$ 250 rs.

Reducção a um prazo commum.

188. *O que é reducção a um prazo commum?*—Acontece frequentes vezes, que um banqueiro, tendo de receber o pagamento de letras em prazos diversos, prefere receber juncto o importe de todas ellas num mesmo prazo. Dá-se a esta operação o nome de *reducção ao mesmo prazo*.

Por exemplo, se um banqueiro tem de receber 450 $\$$ 000 rs. em letra a 50 dias; 260 $\$$ 000 rs. a 134 dias; 370 $\$$ 000 rs. a 98 dias; e pretende reduzir estas 3 letras a uma só equivalente a 1:080 $\$$ 000 rs.: qual deverá ser o prazo desta letra unica?

Se quizesse receber de contado: A 1ª letra, sendo o preço a 6 $\frac{0}{0}$, teria de soffrer o desconto de $\frac{450\$000 \text{ rs.} \times 6 \times 50}{100 \times 365}$

A 2ª teria de desconto $\frac{260\$000 \text{ rs.} \times 6 \times 134}{100 \times 365}$

A 3ª teria de desconto $\frac{370\$000 \text{ rs.} \times 6 \times 98}{100 \times 365}$

A letra unica $\frac{1:080\$000 \text{ rs.} \times 6 \times x}{100 \times 365}$

designando por x o numero de dias do prazo da letra unica.

Esta última somma deve ser egual á somma das tres primeiras; e como todas ellas tem o factor commum $\frac{6}{100 \times 365}$, teremos, supprimindo este factor, 450 $\not\$$ 000 rs. $\times$ 50 + 260$\not\$$000 rs. $\times$ 134 + 370$\not\$$000 rs. $\times$ 98 = 1 : 080 $\not\$$ 000 rs. $\times x$.

Effectuando as operações indicadas, e feitas as sommas, acha-se

$$93600 = 1080 \times x.$$

Vê-se pois, que 93600 é egual ao producto de dois factores, um dos quaes, 1080, é conhecido; e o outro, que designâmos por x, é desconhecido. Para achar x basta pois dividir 93600 por 1080, o que dá 86 $\frac{2}{3}$; vê-se pois que o prazo da letra unica é de 86 dias, despresando a fracção $\frac{2}{3}$ do dia.

Em geral, para achar o vencimento commum de muitas letras com prazos diversos, multiplique-se o importe de cada letra pelos dias do prazo do seu vencimento respectivo, o que dá tantos productos quantas são as letras; depois sommem-se estes productos, e divida-se a sua somma pela somma total da importancia das letras. O quociente, que se obtiver, é o numero de dias do prazo da letra unica.

Reciprocamente poderia ser dada previamente a epocha do pagamento unico, e perguntar qual deveria ser o importe da letra correspondente. Sem ser necessario novo cálculo, deduzir-se-hia da relação acima, que este importe se acha dividindo pelos dias de prazo da letra unica a somma total do importe de cada uma das letras multiplicado pelos seus dias de prazo respectivo.

Titulos de divida publica ; emprestimos.

189. *O que se entende por titulos de divida pública?* — São obrigações, que garantem o juro de um capital emprestado aos governos.

Quando os governos contrahem um emprestimo, estabelecem um juro fixo de 3 ₰ 000 rs., 4 ₰ 000 rs., 4 ₰ 500 rs., etc. a um capital nominal, por exemplo, de 100 ₰ 000 rs., o qual se torna variavel segundo as boas ou más circumstancias do crédito público. Se estes titulos de 100 ₰ 000 rs. nominaes são tomados pelos credores somente por 47 ₰ 500 rs. effectivos com o juro de 3 ₰ 000 rs., diz-se que os 3 $\frac{0}{0}$ estão a 47 $\frac{1}{2}$.

Entre nós todos os titulos são actualmente de 3 $\frac{0}{0}$. Quando estes titulos são inscriptos num livro com o nome do credor, chamam-se *inscripções;* quando são titulos para se pagarem ao portador, chamam-se *coupons*. O valor real do capital de qualquer destes titulos é cotado todos os dias na praça commercial de Lisboa.

190. 1° *Problema*. Quantos por cento de lucro se tira da compra d'inscripções de 3 $\frac{0}{0}$, que valem no mercado 47 ₰ 500 rs.?

Resolução. Se 47 ₰ 500 rs. rendem 3 ₰ 000 rs., 1 real renderá $\frac{3000}{47500}$ rs. ou $\frac{30}{475}$; e por conseguinte 100 rs. renderiam $100 \times \frac{30}{475}$, ou 6 $\frac{10}{31}$ por cento.

2° *Problema*. Estando as inscripções de 3 $\frac{0}{0}$ a 44 $\frac{3}{4}$, quanto custará uma renda de 25 ₰ 000 rs.

Resolução. Se 3 de renda custam $44\frac{3}{4} = 44{,}75$, 1 real custará $\frac{4475}{3}$ ou 14,917 muito proximamente. Logo 25 ₰ 000 rs. custarão 25 ₰ 000 rs. $\times$ 14,917 ou 372 ₰ 925 rs.

3° *Problema*. Os 4 $\frac{1}{2}$ francezes estando a 93 francos e 30 centimos, que renda se poderá comprar com 55,000 fr.?

Resolução. Se com 93 fr. 30 c. podemos comprar uma renda de 4 fr. 50 c., com 1 franco compraríamos uma renda de $\frac{450}{9330}$; e por conseguinte com 55,000 fr. compraremos $\frac{450 \times 55000}{9330}$ fr., isto é, 2,652 fr. 73 c. de renda.

191. Emprestaram-se 1:200₰000 rs. a 4 $\frac{1}{2}$ por cento por 3 annos; mas o contracto do emprestimo occasiona ao

tomador a despeza de 21$000 rs., e na epocha do pagamento de mais 4$000 rs. para se mostrar quite. Pergunta-se qual sería o preço do juro de um emprestimo livre de despezas, e equivalente ao primeiro.

Se, para simplificação de contas, não attendermos aos juros compostos, e se além disso convencionarmos repartir as despezas egualmente pelos tres annos, acharemos :

renda annual $4{,}5 \times \frac{1200\ \$\ 000}{100}$ rs., ou 54 $ 000 rs.
importe dos 3 pagamentos 54 $ 000 rs. $\times$ 3 ou 162 $ 000 rs.
importe dos 3 pagamentos e despezas
162 $ 000 rs. + 21 $ 000 rs. + 4 $ 000 rs. = 187 $ 000 rs.
A renda annual equivalente sería pois, livre de despezas,

$$\frac{187\ \$\ 000}{3} \text{ rs.} = 62\ \$\ 333 \text{ rs.}$$

Finalmente o preço do juro equivalente do emprestimo sería

$$\frac{62333 \times 100}{1200000} = \frac{62333}{12000},$$

isto é, a $5\ \frac{0}{0}$ proximamente ; porquanto a renda annual de 1 real é $\frac{62333}{1200000}$, e o preço do juro, ou renda annual de 100, será $\frac{62333 \times 100}{1200000}$.

Se quizessemos obter maior exactidão, limitando-nos porém ao juro simples, deveria abater-se no capital os 21 $ 000 rs. das primeiras despezas, e repartir unicamente os 4$000 rs. pelos 3 annos do emprestimo. Teriamos assim o capital reduzido a 1:179$000 rs., e a renda annual sería de 54 $ 000 rs. + $\frac{4000}{3}$ ou 55 $ 333 rs. Logo a renda annual de 1 real sería $\frac{55\ \$\ 333}{1 : 179\ \$\ 000}$, e a de 100, ou o preço do juro $\frac{55\ \$\ 333}{1 : 179\ \$\ 000} \times 100 = 4{,}7$ proximamente.

192. Um capitalista empresta, sobre hypotheca, ao proprietario de uma casa em Lisboa, ametade do valor dado ao predio. Exige o reembôlso em cinco annos; e, apezar de que na escriptura estabelece o juro legal de $5\ \frac{0}{0}$, exige além

disso, sem se mencionar na mesma escriptura, mais 1 $\frac{0}{0}$ de juro supplementar, que abate na quantia emprestada.

Além disso os corretores, que tractaram desta negociação, exigiram mais do tomador do dinheiro 2 $\frac{0}{0}$ de premio, ou *bonus*, sôbre a importancia do emprestimo.

Qual é a taxa effectiva deste emprestimo illicito, não mettendo em conta as despezas, que o tomador teve ainda de fazer com honorarios ao tabellião, direitos de registo, e attendendo só aos juros simples?

A reserva de 1 $\frac{0}{0}$, e o bonus de 2 $\frac{0}{0}$ aos corretores, importando em 3 $\frac{0}{0}$ sôbre o capital, fica este logo de principio reduzido a $\frac{97}{100}$ do seu valor nominal; n'outros termos cada 100 de capital fica reduzido a 97. Logo por cada real paga-se $\frac{5}{97}$, e por 100 paga-se $100 \times \frac{5}{97}$ ou 5,15 $\frac{0}{0}$.

193. Um proprietario contrahio um emprestimo de 1 : 000 $\$$ 000 rs. dando por hypotheca as suas propriedades. Os desembolços que teve de fazer, foram os seguintes :

Registo d'hypotheca de 5 propriedades.	1$\$$250
Ao tabellião pela escriptura.	1$\$$500
Renuncia de fôro.	$\$$250
Traslados e sellos.	1$\$$500
Registo da escriptura.	1$\$$080
Manifesto	$\$$420
	6$\$$000

Suppondo, que o emprestimo foi por 4 annos, pergunta-se quanto o devedor, pagando 1:006$\$$000 rs., veio a final a pagar de mais da somma, que seria o saldo, se o juro não fosse realmente a mais que a 5 $\frac{0}{0}$.

Sendo o juro legal a 5 $\frac{0}{0}$, e a somma designada na escriptura de 1:000$\$$000 rs., será o juro annual de 50 $\$$ 000 rs.

No seguinte quadro da conta, na qual se ajuncta em cada anno ao capital devido o seu juro durante esse anno, e se

diminue o juro pago, vê-se que, ao cabo dos quatro annos a divida monta ainda a 992$707 rs., se elle só pagasse os 50 $ 000 rs. de juros cada anno.

E como o devedor entra com 1006 $ 000 rs. pelo saldo definitivo da divida e despezas annexas, vê-se que este último pagamento excede de 13 $ 293 rs., o que se obteria calculando tudo pela taxa de 5 %. Este excesso repartido pelos quatro annos, dá para cada um delles um excesso medio de 3 $ 325 rs.; d'onde se conclue que o emprestimo foi realmente feito acima de 5,3 %.

Abatendo nos 1:000 $ 000 rs. emprestados os 6 $ 000 rs. das differentes deducções, ficam 994 $ 000 rs., e então temos:

Annos.		
0	994$000	rs.
	49$700	juro a 5 %.
	1:043$700	
	50$000	juro da escript.
1º	993$700	
	49$685	juro a 5 %.
	1:043$385	
	50$000	juro da escript.
2º	993$385	
	49$669	juro a 5 %.
	1:043$054	
	50$000	juro da escrispt.
3º	993$054	
	49$653	juro a 5 %.
	1:042$707	
	50$000	juro da escript.
	992$707	
	1:006$000	
	13$293	differença.
	3$323	media de 4 annos.

Regra de juros compostos.

194. Quanto valerão 480$000 rs. no fim de 3 annos a 5 %, attendendo aos juros compostos?

1ª *Solução*. O juro annual de 480$000 rs. a 5 $\frac{0}{0}$ são 24 $ 000 rs. Logo no fim do 1º anno valerão 480 $ 000 rs. mais 24 $ 000 rs. ou 504 $ 000 rs. Estes 504 $ 000 rs. postos a render no principio do 2º anno, valerão no fim 504 $ 000 rs. mais o seu juro 25 $ 200 rs., ou 529 $ 200 rs. Esta quantia posta a render no principio do 3º anno, valerá no fim delle 529 $ 200 rs. mais o seu juro 26 $ 460 rs., ou 555 $ 660 rs.

480 $ 000 rs. valerão pois no fim do 3º anno 555 $ 660 rs.

2ª *Solução*. O juro annual a 5 $\frac{0}{0}$, sendo $\frac{1}{20}$ do capital, uma quantia, posta a render no principio de cada anno, vale no fim 1 vez esta quantia, mais $\frac{1}{20}$ della, isto é, $\frac{21}{20}$ da dita quantia.

Logo 480$000 rs. postos a render no principio do 1º anno, valem no fim delle 480 $ 000 rs. $\times \frac{21}{20}$. Pela mesma razão os 480 $ 000 rs. $\times \frac{21}{20}$ postos a render no principio do 2º anno, valerão no fim delle 480 $ 000 rs. $\times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$. E finalmente estes 480 $ 000 rs. $\times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$, postos a render no principio do 3º anno, valerão no fim delle 480 $ 000 rs. $\times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$, ou 480 $ 000 rs. $\times \frac{9261}{8000} = 60$ $ 000 rs. $\times 9{,}261$, ou 555 $ 660 rs.

O segundo methodo conduz mais depressa ao resultado.

195. *Problema* Um devedor, que tinha de pagar 480 $ 000 rs. em 2 annos e 11 mezes, deseja pagar com uma letra com prazo de 6 annos e 3 mezes : pergunta-se, qual deverá ser o valor desta letra?

Solução. Sendo a differença de 6 annos e 3 mezes para 2 annos e 11 mezes de 3 annos e 4 mezes, reduz-se a questão a calcular, quanto valem com os seus juros 480 $ 000 rs., que tinham de pagar-se num certo prazo, sendo pagos 3 annos e 4 mezes mais tarde.

No problema precedente já achámos, que 480 $ 000 rs., postos a render a 5 $\frac{0}{0}$ com juros compostos, valem no fim de 3 annos 555 $ 660 rs.

Mas importando o juro annual de 555$660 rs. em 27$783 rs., o juro relativo a 4 mezes será o terço desta quantia, ou 9$261 rs. Junctando esta parcella a 555$660 rs, vê-se que, no fim dos 3 annos e 4 mezes, os 480$000 rs. valerão 564$921 rs., e será este portanto o importe da letra.

196. Se calcularmos a quanto se eleva uma quantia qualquer, 1$000 rs. por exemplo, pósta a render a 5 $\frac{0}{0}$ com juros compostos, durante 14 annos, e se accrescentarmos a esta somma augmentada o juro simples durante 2 mezes, acharemos, que a *quantia proposta dobrou*.

197. A taboa, que vai adiante (pag. 276) de juros compostos comparados, serve para se calcular rapidamente, por meio de uma só multiplicação, o valor de um capital durante um numero completo d'annos.

A primeira columna indica o numero d'annos desde 1 até 20; e na outra acha-se o producto do capital fixo 1:000$000, no fim de cada um destes annos, pósto a juros compostos de anno a anno, com differentes juros desde 3 até 6 por cento. Cortando à direita uma, duas, tres,.... letras para a dizima, serve esta taboa para os capitaes respectivos 100$000, 10$000, 1$000. E pelo contrario accrescentando uma, duas, tres,... cifras serve para os capitaes respectivos 10:000$000, 100:000$000, 1:000:000$000 rs. E em geral serve para qualquer outro capital, se multiplicarmos os numeros da taboa pela razão deste novo capital para o fixo.

1° Exemplo. Se quizermos saber, quanto valem no fim de 4 annos 300$000 com juros compostos a 5 $\frac{0}{0}$., procuraremos na 4ª linha, correspondente a 4 annos, o producto de 1:000$000 a 5 $\frac{0}{0}$, e acharemos 1215$509. Depois, cortando uma letra para a dizima, a fim de passar de 1:000$000 para 100$000 rs., e multiplicando por 3, para pas-

sar de 100 ₰ 000 rs. para 300 ₰ 000 rs., acharemos a final 364 ₰ 652 rs. pela somma pedida.

2º Exemplo. Se quizermos saber producto do capital primitivo 2 : 300 ₰ 000 rs. posto a juros compostos de 6 $\frac{0}{0}$, por 12 annos, procuraremos na linha 12ª o producto de 1000000 rs. a 6 $\frac{0}{0}$, e acharemos 2 : 012 ₰ 196 rs, os quaes multiplicados por 2,5 dão 5 : 030 ₰ 490 rs.

198. Se o tempo durante o qual esteve a render o capital primitivo não for um numero completo d'annos, calcular-se-ha primeiro, como acima fica indicado, o producto correspondente ao numero completo, e depois calcular-se ha, pela regra de juro simples, o accrescimo de juro correspondente aos dias que sobejam.

Se, por exemplo, quizessemos saber o producto de 300 ₰ 000 rs. a juros compostos de 5 $\frac{0}{0}$ no fim de 4 annos e 72 dias : como já achámos no 1º exº do nº precedente, que, no fim de 4 annos, este producto se eleva a 364 ₰ 652 rs; só nos resta calcular o juro correspondente a 72 dias. Mas este juro é : (184)

$$\frac{18\text{ ₰ }232{,}6\text{ rs.} \times 72}{10 \times 6 \times 6} = 3\text{ ₰ }647\text{ rs.}$$

Esta quantia, addicionada á de cima, dá o producto pedido 368 ₰ 300 rs. muito approximadamente.

TABOA DO AUGMENTO ANNUAL DE 1000000 RS. A JUROS COMPOSTOS.

Anns.	3 %	3 ½ %	4 %	4 ½ %	5 %	6 %
1	1030000	1035000	1040000	1045000	1050000	1060000
2	1060900	1071225	1081600	1092025	1102500	1125600
3	1092727	1108718	1124864	1141166	1157625	1191016
4	1125509	1147523	1169859	1192519	1215506	1262477
5	1159274	1187686	1216653	1246182	1276282	1338226
6	1194052	1229255	1265319	1302260	1340096	1418519
7	1229874	1272279	1315932	1360862	1407100	1503630
8	1266770	1316809	1368569	1422101	1477455	1593848
9	1304773	1362897	1423312	1486095	1551328	1689479
10	1343916	1410599	1480244	1552969	1628894	1790848
11	1384234	1459970	1539454	1622855	1710339	1898299
12	1425761	1511069	1601032	1695481	1795856	2012196
13	1468534	1563956	1665074	1772196	1885649	2132928
14	1512590	1618695	1731676	1851945	1979931	2260904
15	1557967	1675349	1800944	1935282	2078928	2396558
16	1604706	1733986	1872981	2022370	2182874	2546352
17	1652848	1794676	1947900	2113377	2202027	2692773
18	1702433	1857480	2025817	2208479	2406618	2854339
19	1753506	1922501	2106849	2307860	2526949	3023599
20	1806111	1989789	2191123	2411714	2653296	3207135

199. Pela simples inspecção da taboa precedente se reconhece o augmento rapido, que tomam os capitaes postos a render com juros compostos. Para dobrarem bastam quasi 18 annos a 4 %; quasi 14 a 5 %, como já dissemos; e 12 annos a 6 %. A 6 % triplicam os capitaes em 19 annos.

Para se obterem porém estes lucros é necessario que haja facilidade em pôr immediatamente a render os juros, á medida que se forem vencendo, o que poucas vezes se pode realisar nos emprestimos entre particulares. E como se estipulam quasi sempre prazos curtos, decorre por isso quasi sempre algum tempo, até que de novo se possam empregar tambem os capitaes distractados. Além disso, em muitos contractos, estipula-se a amortisação da divida em prestações annuaes, semestraes, e ainda de menor prazo, o que traz novos embaraços para pôr logo em giro estas prestacões, que fóra delle, se tornam capitaes improductivos. Além disto, no seu negocio de emprestimos, tem o capitalista muitas vezes de consultar advogados, servir-se dos agentes de cambio, e pagar a empregados, resultando de tudo isso despezas, que lhe absorvem uma porção de capital.

Mas se o capitalista tem fundos consideraveis e extensas relações financeiras, ou se o emprestador é algum dos bancos accreditados das praças commerciaes, ou alguns dos estabelecimentos abastados de utilidade publica, como misericordias, montes pios, etc., a demora no emprego lucrativo dos capitaes, e as despezas annexas aos emprestimos, tornam-se insignificantes em vista dos grandes lucros, que se auferem. Na compra de titulos de divida pública, ou de acções de companhias, ou ainda em depositos nas caixas economicas, têm sempre as pessoas, ainda as menos abastadas, na falta d'outros, um emprego lucrativo e prompto dos sobejos resultantes das suas economias.

AMORTISAÇÕES; ANNUIDADES; SEGUROS.

200. Para amortisar uma divida emprega-se ordinariamente um dos meios seguintes:

1° Pagar o juro nos prazos estipulados, e restituir o capital só no fim do contracto.

2° Pagar o juro, e ir satisfazendo parcialmente, ou como se diz, *amortizando* progressivamente o capital emprestado em prestações eguaes ou deseguaes, e em prazos equidistantes, ou não. O modo de entrar com estas prestações por conta do capital varia muito, mas, em todo o caso, cada uma das entradas successivas deve produzir um juro composto em beneficio do devedor até ao prazo do distracte; de maneira que a somma destas prestações, augmentadas com esse producto, deve equivaler, no termo do contracto, ao capital emprestado.

O modo mais ordinario e simples é entrar com prestações eguaes em epochas equidistantes, por exemplo no fim de cada um dos annos que vão decorrendo desde a data do emprestimo. Neste caso cada prestação constante fórma um pagamento annual que se chama *annuidade*, parte da qual é destinada ao pagamento do juro, e o resto, com o beneficio dos juros compostos, á amortisação do capital em certo tempo.

Se a annuidade é tal, que extingue a divida no fim do contracto, é claro que as entradas da parte destinada á amortisação do capital emprestado, com os juros compostos respectivos, devem produzir uma somma egual ao mesmo capital; e que as entradas da outra parte destinada ao pagamento dos juros, se se fossem pondo a juro composto, dariam por fim uma somma egual á dos juros compostos do capital emprestado. Logo a somma deste capital com os seus juros compostos deve ser egual á somma das entradas successivas de

toda a annuidade com os seus juros compostos respectivos. E por conseguinte o valor numerico constante das annuidades, multiplicado pela somma do valor accrescido, que vai tomando cada real em razão do juro composto relativo á entrada respectiva até ao pagamento final : deve ser egual ao valor numerico do capital, multiplicado pelo valor accrescido de um real desde a data do emprestimo até ao pagamento final.

De tudo isso se conclue, que a razão por quociente entre o capital emprestado e a annuidade, é a mesma que existe entre o valor accrescido e um real desde a data do emprestimo até á do pagamento, dividido pela somma dos valores accrescidos dos reaes de cada annuidade desde a sua respectiva entrada até ao pagamento final.

201. *Exemplo.* Emprestaram-se 100$000 rs. no 1° de janeiro de 1866 a 5 $\frac{0}{0}$ para serem pagos em 4 annuidades; qual deve ser a annuidade?

Pela taboa dos juros compostos acha-se, que 1 real emprestado no 1° de janeiro de 1866 vale no 1° de janeiro 1870, 4 annos depois, 1,215509 rs. Acha-se tambem pela mesma taboa : que, no 1° de janeiro de 1870, 1 real da annuidade, entrada no 1° de janeiro de 1867, vale 1,157625 rs. ; que, naquella mesma epocha, 1 real da annuidade do 1° do janeiro de 1868, vale 1,102500 rs.; que 1 real, da annuidade de 1869, vale 1,050000 rs.; e finalmente, que um real da annuidade do 1° de janeiro de 1870, não vencendo juro, vale o mesmo real. A somma de todos estes valores accrescidos do real é 4,310125 rs. A razão entre estes valores relativos ao capital é ás annuidades, ou $\frac{12155060}{4310125} = 0,282$, é razão entre a annuidade pedida e o capital. Por conseguinte será a annuidade 100$000 rs. $\times$ 0,282 ou 28$200rs. O desenvolvimento da conta seguinte serve de verificação á solução, que acabâmos de dar.

Datas.	Valor do capital antes das entradas das annuidades.	Juros.	Annuidades.	Capitaes reduzidos.
1° jan. 1866. . .	100$000 rs.			
— 1867. . .	105$000 »	5$000	28$200	76$800
— 1868 . .	80$640 »	3$840	28$200	56$100
— 1869. . .	54$060 »	2$620	28$200	26$860
— 1870. . .	28$200 »	1$340	28$200	» »

A conta faz-se assim : 100$000 rs. augmentados com o seu juro 5$000 rs., tornam-se no 1° de janeiro de 1867 em 105$000 rs. dos quaes abatendo a primeira annuidade 28 $200 rs. ficam 76$800 rs., capital reduzido nesta epocha. Este capital com o juro, que vence no 1° de janeiro 1868, torna-se 80$640 rs., dos quaes abatendo a 2ª annuidade restam 52$400 rs.; e assim proseguindo até ao 1° de janeiro de 1870, em que o capital reduzido 26$860 rs., junto com o juro 1$340 rs. vencido nesse dia, perfaz exactamente o valor da ultima annuidade, verificâmos que por esta fórma fica a divida extincta.

202. Vamos appresentar a operação debaixo d'outro ponto de vista, tendente a verificar, que as partes constantes da annuidade que entram por conta do capital, postas successivamente a juros compostos, desde a-sua entrada respectiva até ao pagamento final, são eguaes ao capital. E com effeito, se não houvesse annuidade, o juro annual seriá de 5$000 rs.; o resto 23$200 rs. que ficam da unidade tirando este juro, e que se chama *amortisação*, vem a ser um reembolso antecipado, que deve dar um rendimento de juros compostos em beneficio do devedor, e a somma destas amortisações, accrescidas com este juro até ao primeiro de janeiro de 1870, deve ser egual ao capital 100$000 rs.

Os 23$200 rs. d'amortisação entrados no 1° de janeiro de

1867, valem com os seus juros compostos a 5 % no 1° de janeiro de 1870 . . . . . 26$860 rs.

A amortisação do 1° de janeiro de 1868 vale em 1870. . . . . 25$580 rs.

A amortisação do 1° de janeiro de 1869 vale em 1870. . . . . 24$360 rs.

A amortisação do 1° de janeiro de 1870 vale em 1870. . . . . 23$200 rs.

A somma destes quatro valores dá o capital. 100$000 rs.

203. Vamos por último encarar a operação ainda por outro lado, com o fim de verificar, que a somma das annuidades accrescidas com os seus juros compostos desde as suas respectivas entradas até ao pagamento final, dá o mesmo que o capital posto a juros compostos durante o prazo do contracto.

Calcular-se-ha o que produz a annuidade de 28$200 rs. de 1867, posta a juros compostos até ao 1° de janeiro de 1870, isto é, por 3 annos.

Depois calcular-se-ha, o que produz esta mesma annuidade durante os 2 annos de 1868 a 1870.

Depois, o que produz durante 1 anno, que vai de 1869 a 1870.

Sommando os valores obtidos com a última annuidade, que, por entrar no fim do prazo, não produz juros, devemos achar a final o mesmo resultado, que se obteria calculando a importancia do capital emprestado 100$000 rs, pôsto a juros compostos por 4 annos, do 1° de janeiro de 1866 até ao 1° de janeiro de 1870.

204. Da exposição que temos feito resulta, que a amortisação 23$200 rs, repetida 4 vezes, d'anno a anno, vale tanto, como um capital de 100$000 rs., que era devido só no fim de 4 annos. Ora, se o devedor se limitasse ao paga-

mento de 5$000 rs. de juro annual, não deveria nessa epocha senão o capital nu e simples; por onde se vê: que, abstrahindo dos 5$000 rs. de juro, poderemos considerar a amortisação 23$200 rs. como uma *annuidade antecipada* do capital de 100$000 rs, que tem de pagar-se ulteriormente; em quanto que a annuidade de 28$200 rs. vai diminuindo um capital anteriormente recebido. Assim esta *annuidade ulterior* é muito mais forte que a precedente, e tem de excesso precisamente todo o juro annual do capital anterior.

205. Até aqui só temos considerado as *annuidades*, como destinadas a amortisar uma divida pela creação de um capital, formado pela accumulação das mesmas annuidades em beneficio de quem as vai pagando; circumstancias-ha porém, em que as entradas das annuidades tem o fim directo de crear este capital a favor de alguma pessoa, sem que ella a isso seja levada pela necessidade de pagar uma divida.

Tal é o caso de um individuo, que, entrando com uma certa quantia annual constante na caixa de uma companhia de seguros, ou de um monte pio, adquire direito para si, ou para outrem, á entrega de um capital designado, ou ao pagamento de uma renda, vitalicia ou temporaria, logo que chegue a uma certa edade, ou por seu fallecimento.

Nestes contractos de seguros apparece um novo elemento de cálculo além do de juros compostos, e que modifica consideravelmente o resultado final. Este novo elemento nasce da disposição, que de ordinario se adopta, de reverterem em favor da sociedade de seguros, ou dos montes pios, todos os beneficios que o assegurado perde, se morre antes do prazo designado para os receber. Porém, em compensação, os pagamento feitos pelas companhias aos assegurados, ou sejam pensões, ou um capital pago por uma só vez, são muito mais elevados, do que aquelles que resultariam

sómente dos juros compostos das entradas. As heranças, que pelos motivos acima expostos, vem para a sociedade, são por ella distribuidas aos assegurados que sobrevivem, e desta distribuição, que antecipadamente se calcula pelas taboas de mortalidade (taes como as de Deparcieux), resulta um beneficio, que juncto ao lucro proveniente dos juros compostos, produz uma renda muito mais consideravel, que a dos mesmos juros.

Entre nós, além dos montes pios em que se assegura aos socios, por seu fallecimento, uma pensão vitalicia a favor dos seus herdeiros, em relação com as annuidades com que subscreveram, e com o tempo que as pagaram, temos outras companhias de seguro com o fimar de fazer adquirir capitaes para o assegurado no fim de um certo prazo, taes como as do Banco de Portugal, as d'outros Bancos nacionaes, e as de Monte-pio geral.

CARTAS

RELATIVAS Á DISPOSIÇÃO D'UMA ESCOLA

INTRODUCÇÃO

É facil de sentir de quanto interesse deva ser a leitura das cartas relativas á boa disposição e arranjo d'uma escola; pois são ellas a mais segura prova da intelligencia e aptidão do director da mesma.

Por ellas se póde fazer um devido juizo do seu tino e prudencia; e por isso nunca será demasiado todo o cuidado em nada omittir de quanto possa contribuir para levar os examinadores a formarem um conceito favoravel á cerca do candidato.

A observancia constante das regras da cortezia e urbanidade em relação ás pessoas a quem, ou a respeito de quem escrevêmos, é um preceito que nunca devemos perder de vista.

Escrevendo a qualquer convem motivar a nossa carta, para que não pareça que procedemos infundada e malcabidamente. Antes de entrarmos no assumpto consideraremos o modo por que o faremos, pois é este um ponto por certo muito melindroso. Será sempre pouco todo o cuidado que empregarmos para escrever com pureza e correcção tanto na phrase, como na orthographia; e finalmente faremos por tornar-nos sempre claros, evitando o emprego d'expressões triviaes e insignificativas: por onde é bem de ver quanto mais interessante e valiosa seja esta prova que a do dictado.

Cumpre porém ter cuidado em não ser moroso na redacção d'uma prova d'esta natureza, em que não devem gastar-se além de 50 minutos depois de dado o assumpto para ella.

O conhecimento da importancia e das difficuldades d'estas provas é que nos incita a addicionarmos aos conselhos já dados na generalidade na primeira parte d'este Manual, algumas cartas, que possam ser imitadas.

1. ***Carta de um director ao parocho expondo-lhe o systema, que segue no ensino do cathecismo e da historia sagrada.***

Uma carta d'esta natureza dá a um director occasião para fazer sentir a pureza de seus sentimentos altamente religiosos; devendo as suas palavras ser a expressão viva e singela da convicção, que o anima.

Com quanto a instrucção moral e religiosa tenha sempre o primeiro logar, não déve este ser um só e especial, salvo para a exposição do cathecismo e da historia sagrada; mas a todo o momento apparece uma opportunidade de exigir dos alumnos a applicação pratica dos preceitos bebidos nos livros de estudo.

Illustrissimo Snr. Prior.

Sería menoscabar a importancia da instrucção moral e religiosa, se eu só destinasse para ella a hora designada no meu regulamento para a explicação do cathecismo e para a historia sagrada. Eis porque aproveito, ou busco toda a occasião de fazer calar no espirito dos meus alumnos os preceitos d'uma sã moral sempre baseada na religião.

A recordação dos preceitos evangelicos é muitas vezes um incentivo, que, por occasião d'algum delicto grave, emprégo para fazer sentir ao delinquente o mal, que fez, e para movel-o ao arrependimento. Os exemplos adequadamente tirados dos livros sagrados, com que a miudo acompanho os premios que distribuo aos alumnos benemeritos, dão certo cunho de auctoridade á disciplina escolar, robustecendo-a e captando o respeito assim dos alumnos, como das suas familias.

A exposição fiel e textual dos differentes artigos do cathecismo é alterada ou antes addicionada d'alguma facil e cautelosa definição de varias palavras, que ultrapassam os limites da comprehensão infantil.

Finalmente os numerosos textos da historia sagrada, fonte perenne d'instrucção moral para os meus alumnos, são sempre empregados por mim de bom grado, porque amenisando-lhes as lições prendem com mais proveito a

attenção da mocidade estudiosa, a quem nas primeiras edades me limito a narrar os factos, reservando o estudo da *Historia sagrada* para os alumnos mais adiantados.

Seguindo este systema na direcção moral e religiosa da minha escola, e no ensino do cathecismo e da historia sagrada, tenho para mim que conseguirei de meus alumnos que venham a ser homens religiosos e honrados, uteis no futuro á sociedade. Entretanto o vosso melhor conselho muito me aproveitaria no desempenho de tarefa tão espinhosa e difficil, qual a que tenho a meu cargo.

Com toda a consideração e maior respeito
Sou de V. S. attento venerador e obrigado.

---

2. *Carta d'um director ao parocho rogando-lhe o favor de vir fazer uma admoestação a alguns alumnos da sua escola de conducta um pouco reprehensivel.*

Illustrissimo Sñr. Prior.

Os costumes um tanto desregrados d'alguns dos alumnos da minha escola, que sendo os mais crescidos são aliás dignos de louvor por sua applicação e aproveitamento literario, são por isso mais damnosos e impressionam mais vivamente a seus condiscipulos; pelo que muito desejo pôr todos os meios para que elles se emendem e deixem de dar a seus condiscipulos exemplos nocivos.

Poderia empregar para com elles talvez proveitosamente os meios disciplinares ordinarios, acho porem que seria mais proficua uma reprehensão, com um caracter de solemnidade, que por certo os impressionará mais, e teria mais seguro resultado.

Eis o motivo, por que tomo a libertade de pedir a V. S. que pelo interesse paternal que se digna dispensar aos

alumnos da minha escola, que tão affectuosos e respeitosos se lhe mostram todos, queira ter a condescendencia de vir fazer-lhes uma conveniente advertencia, que espero será tanto mais efficaz, quanto é respeitavel e estimada a pessoa do nosso dignissimo pastor, cujo caracter sacerdodal, e exemplos virtuosos são de tanto pêso, que me asseguram de colher o fructo, que por nenhum outro meio escolar obteria.

Muito estimarei que a vossa condescendencia possa chegar á satisfação d'este meu pedido.

Acceite, V. S., os meus protestos de constante respeito e estima.

Sou de V. S. attento venerador e obrigado.

---

3. *Carta d'um director ao Presidente da Camara Municipal, rogando-lhe queira antes da sua installação fazer arranjar a aula com a mobilia indispensavel; indicando-lhe qual esta seja para uma aula de sessenta alumnos.*

N'esta carta deve o director fazer sentir a sua experiencia n'este objecto, evitando fazer uma enumeração singela, que pareça tirada d'um manual ou catalogo; e fazendo conhecer a rasão, que o move, fundada na necessidade dos objectos requisitados.

Illustrissimo Snr. Presidente.

Proximo a assumir a direcção da escola ultimamente fundada n'este municipio, cumpre-me lembrar-lhe alguns objectos, de que reputo indispensavel que esta aula seja provida.

Visto a capacidade que a sala tem para receber pouco mais ou menos sessenta alumnos, e ser em forma quadrilonga, muito conviria para facilitar a vigilancia da aula que a minha cadeira estivesse collocada sobre um estrado, e este em frente da porta, para eu poder observar sem

custo cada alumno nos seus respectivos logares, e notar os que entram e sáem.

As mesas oblongas e com tres a quatro centimetros de inclinação dévem ter cada uma um banco respectivo, que fará com ella um só corpo para evitar tombos, que transtornam sempre a disciplina da aula. Os bancos e mezas devem ser de alturas variadas, para melhor poderem ser accommodados á differente estatura e edade dos meninos; e por isso a altura dos bancos será entre $0^{m},38$ a $0^{m},42$; $0^{m},42$ a $0^{m},45$; e $0^{m},45$ a $0^{m},50$; e na mesma proporção será a das mesas menores de $0^{m}70$; as outras de $0^{m},75$; e as maiores entre $0^{m},80$ a $0^{m},85$. As mesas terão alguns buracos, em que entrem os tinteiros de chumbo, e por cima uma corrediça, que girando os abriga depois de terem servido, já para evitar que a tinta se encha de pó, já para que os alumnos se não sujem durante os exercicios que não demandam escripta.

Cada mesa com seu banco deverá estar separada da immediata por um intervallo não menor que $0^{m},32$ para permittir facil passagem aos alumnos.

Nas mesas destinadas para os meninos de menos edade haverá pedras de ardósia embutidas, ao nivel da madeira e seguras por 2 ou 3 parafusos.

Convem muito tambem, que as paredes estejam guarnecidas de cartas geographicas, que facilitem aos alumnos o estudo d'esta disciplina, aliás enfadonho e infructifero, quando sem a pratica das cartas fica reduzido á enumeração de termos extravagantes e insignificativos.

Desculpe, V. S., as minhas observações unicamente filhas do desejo que me sobra de bem me desempenhar da tarefa difficil que se dignou encarregar-me.

Seu mui attento respeitador e servo.

4. *Carta ao Presidente da Camara Municipal, em que o director da escola lhe pede alguns livros, papel, pennas e tincta indispensaveis para os alumnos pobres.*

Em cartas que importam uma ajuda de custo ou uma despeza deve haver toda a circumspecção, allegando além da necessidade ou utilidade material outras considerações moraes e ponderosas.

Illustrissimo Snr. Presidente.

Conhecedor dos sacrificios que a camara d'este Municipio já tem feito para organizar convenientemente esta escola, vejo-me por isso embaraçado considerando a necessidade em que estou constituido de pedir a V. S. o obsequio de ser o intercessor para com a camara, a que tão dignamente preside, para que se digne conceder ainda a esta escola uma nova verba a meu ver necessaria.

Toda a sollicitude da parte das auctoridades locaes deve ser empregada afim de excitar grande parte dos paes a que deponham a indifferença, e a despertar n'elles o interesse de enviar seus filhos á escola. Convem por isso que os meninos indigentes não soffram na aula a falta de livros, papel, pennas e tincta para evitar a occasião e pretexto a que as familias os retirem da escola, baldando assim as vistas moralisadoras, que teve por alvo este Municipio.

Consinta pois V. S. que seja eu o interprete d'esta escola, para que o Municipio tire assim aos paes pouco sollicitos um pretexto para que descurem a benefica educação de seus filhos, e conceda a esta escola o abono, que lhe peço para a prosperidade de tão pio estabelecimento.

Com a mais respeitosa consideração

De V. S. attento venerador.

---

5. *Carta d'um director ao commissario dos Estudos pedindo-lhe que, em vista do augmento numeroso dos alumnos, se*

digne obter da auctoridade competente que lhe conceda um ajudante.

Como esta carta tem por fim pedir um augmento de despeza, precisa ser escripta com tacto e circumspecção tal, que não pareça ter o director em vista a diminuição do seu trabalho e responsabilidade; mas que faça sentir claramente os motivos ponderosos que dão logar a esta pertenção.

Illustrissimo Snr. Commissario.

O interesse constante que V. S. tem mostrado pelo adiantamento da minha escola, sendo tão assiduo em visital-a, e em nos dar sabios conselhos, que tão proveitosos têm sido; e a extraordinaria concorrencia dos alumnos, que V. S. tem presenciado, augmentando diariamente; por certo que muito contribuem para que eu venha confiadamente rogar-lhe o distincto obsequio de fazer constar á auctoridade competente a grande vantagem que virá a esta escola, para o seu adiantamento e prosperidade, sendo nomeado um ajudante, que me auxilie no ensino dos meus alumnos.

A experiencia deve ter-lhe mostrado nas suas visitas, quanto se tem tornado difficil a vigilancia de tão crescido numero de creanças, a que já hoje não póde bastar o constante cuidado e desvelo d'um só homem. O seu testemunho poderá afastar por certo toda e qualquer desconfiança, que por ventura se possa dar de que este meu pedido tivesse vistas d'interesse proprio, quando V. S. tem presenciado a verdade do que deixo ponderado, e pela sua continua experiencia deve reconhecer quão difficil, se não impossivel, é a um só homem repartir proveitosamente entre tamanho numero d'alumnos o tempo regular diario da escola.

É com a maior satisfação que tenho a honra de me confessar

De V. S. muito respeitoso e obrigado.

6. *Carta d'um director pedindo ao Governador Civil que lhe conceda por ajudante um joven que elle lhe recommenda por suas excellentes qualidades.*

N'uma carta d'esta natureza facil é pintar as boas qualidades convenientes a um professor; é porém necessario fazel-o com discernimento, tendo cuidado, na enumeração d'ellas, de evitar trivialidades e logares communs a todos os tractados de pedagogia. Eliminaremos egualmente de entre essas qualidades as que são attributo de todo o homem que preza a honra e a estimação publica, em qualquer posição que occupe na sociedade.

O director fará por que não se persuada o Governador Civil que elle lhe escreve movido pelo desejo de obsequiar.

Excellentissimo Snr. Governador Civil.

Acabando de saber que me foi concedido um ajudante para a minha escola, tomo a liberdade, que espero me será relevada, de propôr a V. Ex. para preencher este cargo um mancebo por mim educado, moço de caracter e moralidade irreprehensiveis.

Tenho para mim que muito aproveitaria ao adiantamento dos alumnos d'esta escola, que o ajudante d'ella fosse versado no methodo que n'ella sigo, para não soffrer alteração a uniformidade tanto para desejar assim no ensino como na disciplina.

Ainda assim não sería eu que chamasse a attenção de V. Ex. sobre este moço, se não tivesse conhecimento da vocação pouco vulgar com que elle abraçou a carreira do ensino, e de quanto tem comprehendido bem os importantes deveres de quem se vota a esta profissão. Durante o seu trabalho tenho presenciado que longe de perder o animo, ao contrario as difficuldades o estimulam mais; promovendo o adiantamento dos alumnos estudiosos, é sobremaneira incançavel com os meninos negligentes e atrazados, gloriando-se mais quando vê num d'estes alumnos um pequeno progresso, do que quando adverte no adiantamento dos outros.

A sua provada paciencia é acompanhada de firme perseverança : indulgente e austero sabe fazer sentir aos meninos quanto o mortificam se se portam mal, e quanto baldado lhes fôra tentar reagir com elle.

Seria inconveniencia, Ex^mo Snr., instar mais para fazer sentir as qualidades especiaes que adornam este alumno, um dos mais distinctos da escola normal, e o que mais tem sobresaído nos ultimos exames de candidatos. A residencia de sua familia n'este Municipio, e a esperança de vir um dia a succeder-me, são garantia da sua modestia e gravidade, e serão por certo para V. Ex. um seguro penhor de sua zelosa dedicação. A relação dos Snrs. inspectores deve ter já feito conhecer a V. Ex. o nome d'elle. Acredite pois, V. Ex., que só o desejo de ser prestavel a tão benemerito e antigo discipulo, e a convicção de quão valiosos seriam na classe os seus bons serviços me poderiam levar a fazer a V. Ex. esta exposição dos dotes que tanto distinguem este candidato; motivo este unico que faz com que eu tanto insista com V. Ex. para que attentamente pondere a justiça da pertenção que levo aos pés de V. Ex., de quem com o maior respeito tenho a honra de me assignar.

---

7. *Carta d'um director ao seu inspector dando-lhe noticia da ordem e distribuição do ensino na escola.*

Uma carta d'esta natureza dá occasião a que o candidato manifeste os seus conhecimentos theoricos e practicos em materia de ensino de maneira que deixe formar a seu respeito um juizo vantajoso. Sem nos cingirmos á exposição do que se encontra escripto nos regulamentos existentes, é preferivel que demos segundo a nossa intelligencia as regras, que a razão nos mostra devermos seguir na distribuição do tempo na escola que nos fôr confiada.

Teremos em vista que a lei nos exige que ensinemos:

A Historia Sagrada.

A Doutrina Christã.

A Civilidade.

Principios geraes da Grammatica Geral e da Portugueza ; — regencia e analyse grammatical.

Leitura de Prosa, Verso, Letra de mão, e Letras antigas.
Orthographia practica; e regras geraes d'ella.
Calligraphia.
Practica das operações sobre inteiros, quebrados e decimaes.
Systema legal de pesos e medidas.
Systema metrico-decimal.
Methodo practico de ensinar a ler, escrever e contar.
Além do que, nos é permittido ensinar os principios elementares de historia e de geographia.

Ill^mo Sñr. Inspector.

Para satisfazer ao pedido de V. S. passo a expôr a ordem que se segue nos estudos da minha escola, bem como a distribuição do tempo destinado para cada um dos seus differentes ramos.

Não será talvez o mais conveniente, o methodo que tenho adoptado, e por isso o submetto á censura que a sua illustrada experiencia achar que elle merece, e com que muito me honrarei por dimanar de pessoa tão competente.

Comquanto eu sempre tenha sido inflexivel na exigencia da execução do regulamento, nem por isso tem sido possivel conseguir de todos os meninos que o cumpram á risca.

A primerira hora d'aula é reservada alternativa mente um dia para exercicios de leitura, e outro para os de escripta. Considero qualquer d'estes exercicios mais proprios para esta hora, porque chegando os alumnos mais tarde uns que outros, não implica difficuldade o começar cada um mais ou menos cedo qualquer d'estes exercicios; o que não se dá egualmente com outros estudos.

Faz objecto do estudo da 2ª hora a recitação da doutrina, grammatica, systema de pesos e medidas, e, sobrando tempo, da geographia e historia. As lições de doutrina são diarias para habituar os meninos ás practicas religiosas; — as lições das outras disciplinas são em dias alternados.

Durante a 3ª hora tem logar o dictado e exercicios de

9. *Carta de um director, em que pertende convencer o pae d'um alumno da conveniencia de que este não deixe de cursar a escola nos mezes do verão.*

Eis uma carta em que o director deve assumir um tom de seriedade conveniente ao seu caracter, apresentando razões em apoio do conselho que dá, fundadas já no adiantamento moral, já no bem-estar material do alumno; — aliás difficil lhe será convencer o pae de familias, que em geral, nas aldeias, não comprehende a este respeito os seus deveres e interesses.

Ill^mo^ Sñr.

Tendo sabido por seu filho a tenção em que V. S. está de retiral-o da escola durante os mezes do verão, reputo do meu dever fazer-lhe sentir os inconvenientes que d'ahi podem provir.

V. S., que tanto se esmera em promover a educação moral e scientifica de seu filho, não quererá por certo dar um passo que venha d'algum modo neutralizar os esforços que tem feito para o seu adiantamento.

Ora, no momento em que elle está proximo a fazer um dos actos mais importantes da sua vida, o da sua primeira communhão; quando começa a escrever com correcção, e a executar as quatro operações arithmeticas; o grande intervallo dos mezes do verão lhe fará perder muito do que tem aprendido, e que, sem esse intervallo, no estado em que se acha, se lhe fixaria indelevel, pela continuação e practica seguida d'aquelles estudos.

Se pois V. S. reflectir no que deixo dicto, por certo que tomará o melhor parecer, e o mais util assim para os interesses de seu filho, como para os seus proprios, que comprehendem os d'elle.

Em todo o caso, dirigindo-lhe estas considerações, demitto de mim toda a responsabilidade que por ventura pudesse caber-me.

Sou sempre o vosso attento respeitador....

A carta anterior é redigida na hypothese de ser dirigida a um pae abastado. Agora faremos outra para o caso de ser falto de meios o pae do alumno, e desejarmos convencel-o da conveniencia de renunciar ao interesse, que poderia tirar do pequeno serviço que durante os mezes do verão poderia prestar-lhe a presença de seu filho juncto a si.

Sñr. F.....

O receio de que seu filho deixe de frequentar a escola no começo do proximo verão me impelle a fazer-lhe algumas considerações, que por certo o convencerão da desvantagem que d'ahi lhe resultaria.

Conhecendo as suas circumstancias difficeis e quanto lhe aproveitaria o pequeno serviço que elle lhe poderia prestar em casa durante a estação calmosa, cumpre-me ponderar-lhe, que sendo, como é, tão custoso o preço da instrucção no tempo actual, muito sería para lastimar que um mediocre proveito que poderia trazer-lhe a presença de seu filho em casa na proxima quadra lhe fizesse esquecer alguns conhecimentos apenas mal seguros ainda, e que fixaria com a continuação na escola. Proximo a entrar na edade da razão e tendo já colhido pela educação principios de solida moralidade a par com a instrucção literaria, reflicta V. M., quanto no futuro o indemnisará deste pequeno sacrificio, que fará agora, um filho dotado de tendencias bondosas, imbuido d'uma sã moral, e instruido quanto na sua edade se póde sel-o!

A sua reflexão séria lhe fará ver, que fallando-lhe assim advogo os interesses de seu filho, e com elles os seus; porque a felicidade dos filhos sempre fez a ventura dos bons paes, em cujo numero conto a V. M.

Accredite-me, Sñr., seu muito affectuoso...

---

10. *Carta d'um professor a seu antigo mestre submettendo á sua approvação a maneira por que reputa colher pro-*

veito na correcção d'alguns discipulos indoceis e menos exactos.

N'esta carta de sua natureza essencialmente pedagogica deve o candidato patentear idéas praticas, e não empregar palavras ostentosas e ôcas d'idéas; guardando no estylo as conveniencias de respeito e modestia, que pede tanto o objecto, como a pessoa d'um respeitavel mestre, a quem é dirigida.

Meu respeitavel e caro Mestre.

Certamente que seria réo de summa ingratidão para com V. S. se não rendesse um tributo de reconhecimento e respeito á constante sollicitude e cuidado affectuoso, que sempre põe em insinuar no animo de seus discipulos os principios da boa moral, e a instrucção literaria.

A tão valiosos dotes do meu respeitavel e prezado Mestre devo eu o ter merecido a minha actual collocação á testa da direcção d'uma escola d instrucção primaria. Confio porém tanto em V. S. e tão pouco em mim, que não posso deixar de o importunar pedindo e esperando que, pela distincta benevolencia que sempre se dignou dispensar-me durante a minha estada na sua escola, estenderá ainda aquella benevolencia ao seu antigo discipulo, aconselhando-o para que possa vir a ser um digno imitador seu.

Ha nas escolas duas faltas qual d'ellas mais indesculpavel, — a *indocilidade*, e a *inexactidão;* e por isso estou na resolução de não as tolerar, e de empregar os meios mais efficazes para corrigir alguns dos meus alumnos, réos d'estes defeitos, quanto a mim de pessimo exemplo para seus condiscipulos. Não ficarei porém satisfeito, sem que as medidas de correcção, que me proponho empregar, tenham sido auctorisadas pela sua approvação.

Ao passo que considero a indocilidade entre os principaes defeitos d'um alumno, tenho como um de seus dotes mais apreciaveis a submissão. Tracto por isso de convencer os meninos movendo-lhes o coração e a razão para fazer-

lhes reconhecer que a minha exigencia para tornal-os submissos, longe de ser em mim um capricho, não é senão o cumprimento d'um dever, que me cabe fazer respeitar por cada alumno, e por cuja infracção estou decidido a privál-os de parte dos premios, a que sua applicação e talento os torna credores.

Succede frequentemente que as familias passando de leve por qualidades aliás de tamanha importancia, só se deixam enlevar dos brilhantes dotes naturaes, concorrendo assim, sem dar por tal, para que os meninos adquiram vicios, que ao bom mestre cumpre fazer por attenuar quanto possivel fôr; o que alcançará em grande parte com o constante louvor e recompensa da docilidade, que levarão os meninos a apreciar devidamente esta boa qualidade; — e por isso só em ultimo recurso se deverão empregar os castigos ordinarios.

E' a exactidão uma qualidade do alumno, á qual, comquanto de facil execução, ligo todavia a maior importancia, assim pelo bom exemplo para com os condiscipulos, como pelo habito, que os meninos insensivelmente contrahem, de bem e oportunamente desempenharem no futuro deveres mais sérios e de maior consequencia. Pelo que, a falta d'exactidão nos deveres dos meus discipulos ser-lhes-ha um obstaculo á gloria de ver coroadas as suas fadigas escolares com os premios aliás devidos ao seu talento e penetração. Confio que neste intuito terei a coadjuvação dos paes dos alumnos, que sequer por amor-proprio contribuirão para que seus filhos não percam por deleixo a recompensa devida ao aproveitamento. Desta medida resultará que os castigos occasionados pela falta dos alumnos ás differentes chamadas diarias, sejam tanto mais efficazes, não só por serem uma punição, mas por serem ainda um estorvo á recepção de qualquer premio.

A approvação de V. S. a estas medidas ser-me-ha glo-

riosa e lisonjeira; e por isso aguardo a sua resposta, sem a qual nada me animo a innovar.

Receba, Sñr., a renovação dos meus protestos de constante estima e consideração.

---

11. *Carta d'um professor a um collega indicando-lhe os meios que deve seguir para ter bons monitores.*

A importancia dos monitores, como principaes agentes no methodo d'ensino mutuo, é bastante para fazer sentir quanto convem que o candidato tenha meditado sobre este objecto, e que exponha clara e succintamente as suas idéas ácerca do meio mais conducente ao fim que se propõe um bom preceptor na formação de monitores habeis.

Meu estimavel collega.

Cumpre-me communicar-lhe a deliberação tomada na ultima conferencia ácerca dos monitores.

São qualidades essenciaes n'um bom monitor a capacidade intellectual e moral; e por isso unanimemente se assentou que a educação dos alumnos destinados para monitores devia ser-lhes transmittida directamente pelos preceptores, instruindo-os em todos os pontos do programma e na maneira de transmittir aos seus condiscipulos o que aprenderam. As lições, ainda as mais elementares, só devem ser dadas pelo preceptor aos seus monitores, e nunca serão confiadas a outrem. Quando o monitor se mostrar senhor das doutrinas que o seu preceptor lhe fez conhecer, este lh'as fará repetir como o fariam diante d'elle os meninos, que fossem confiados ao seu cuidado. N'esta lição deve elle manifestar os seus conhecimentos não só os mais elementares da leitura e escripta, senão tambem das regras mais difficeis da syntaxe; proseguindo depois nos principios do calculo oral até á applicação das quatro operações arithmeticas. O systema legal de pesos e medidas, a geographia e historia farão ainda parte da educação dos monitores,

embora raras vezes tenham estes de transmittir a outros estas disciplinas.

A escolha dos meninos para monitores deverá ser feita de longe e com prudencia pelo preceptor, que se não illudirá escolhendo com especialidade os meninos mais instruidos e cordatos; mas porá o cuidado em estudar a indole d'elles, preferindo os naturalmente activos e rectos, de caracter rasgado, franco e susceptivel de emulação.

A disciplina deve ser excepcional para com estes, para lhe dar uma certa auctoridade que lhes attraia o respeito d'aquelles que tiverem de dirigir.

As injustiças e preferencias tão communs entre os meninos d'uma classe, a condescendencia dos monitores para com os meninos seus subordinados, de quem ás vezes se deixam seduzir por presentes, que lhes fazem fechar os olhos á rectidão e imparcialidade no desempenho de seus deveres, são um forte embaraço á boa vontade e intelligencia do preceptor. Este deve pôr todo o cuidado em o evitar, fazendo que os monitores, conhecendo a responsabilidade que lhes pesa, temam ser expostos á vergonha d'uma publica degradação do seu cargo, ou ainda d'uma suspensão temporaria de suas funcções; punição esta, que, quando se dê, muito contribuirá para conter os outros no seu dever.

Sou de V. S^a^. att^o^. V^or^.

---

12. *Carta d'um professor a um seu collega participando-lhe o que se passou n'uma visita imprevista, que lhe fizera o inspector.*

N'esta carta simples se relatarão os factos pelo modo como podem dar-se n'uma escola bem organisada, e não se supporá uma visita com resultados inteiramente lisongeiros; mas convem notar alguns defeitos dos mais frequentes, que devem ser corrigidos nas escolas.

Meu bom collega.

Em consequencia da visita que inesperadamente recebi do

nosso inspector, não me foi possivel ser pontual no cumprimento da minha promessa de ir ter com V. S.

Faltaria coisa de uma hora para terminar a aula, quando de improviso entrou o inspector. O habito em que estão os meninos de se erguerem á chegada d'alguma pessoa estranha, fez que elles quasi espontaneamente se levantassem todos; o que parecêo agradar tanto ao visitador, quanto notou com desfavor o rumôr tumultuoso, que seguio o primeiro movimento. Poucos momentos bastaram para restabelecer o silencio; entretanto a distracção e timidez, que se apoderou dos alumnos, dêo occasião a que fossem menos seguras e claras, que o ordinario, as respostas ás perguntas que lhes fiz continuando, a pedido do inspector, a lição já começada. Eu mesmo um tanto surprehendido, e pouco senhor de mim, nem tractei de os fazer brilhar, nem mesmo de ministrar-lhes occasião para mostrarem o que effectivamente sabem; pois interroguei-os sem precisão, e as explicações que lhes dei foram balbuciando e quasi tremendo, como se ainda estivesse sendo examinado.

Dada a hora da saída, o inspector percorrêo os cadernos e livros de que uso na classe, revio as listas da frequencia e as minhas notas disciplinares, e mandando saír os meninos me pedio varios esclarecimentos, de que tomou nota.

Parecêo-me satisfeito com o augmento do numero de alumnos, e de ver que poucos faltavam. Mostrou-se benevolo para comigo, animando-me e recommendando-me que mostrasse mais confiança e menos timidez para o futuro; e que buscasse conseguir de meus alumnos que deixassem de se importar com quanto em volta d'elles se passasse, que pudesse distrahir-lhes a attenção. Ao despedir-se me felicitou por ter occasião de dar de mim nota favoravel no seu relatorio á auctoridade superior.

Parece, meu caro collega, que esta visita me infundio mais animo e coragem, e até mesmo aos meus alumnos, nos

quaes sinto mais zelo e applicação, prevenindo-se para uma nova visita, que lhes foi promettida; promessa esta, que muito desejo ver satisfeita, porque reconheço hoje o bom effeito moral que d'ahi resulta assim para o mestre como para os discipulos.

Com a maior satisfação me assigno

Seu mui affeiçoado collega.

---

13. *Carta d'um professor a um antigo discipulo, hoje tambem professor, fazendo-lhe sentir a necessidade de mostrar-se severo sem deixar todavia de ser benigno e affavel.*

Esta carta envolve difficuldade já por ser sobre um assumpto frequente nos livros de ensino, já porque, sendo escripta por um professor antigo, deve ser em estylo simples, e mostrar conhecimento practico da disciplina escolar.

Meu joven amigo.

Por saber quanto prejudicial tem sido a professores novéis, como V. S., a falta de rigor para com seus discipulos, cujas faltas convem não deixar impunes, lhe faço esta, pela amizade sincera que lhe consagro, afim de que esteja prevenido, e evite occasiões de dissabores, a que está sujeito todo aquelle que abraça a vida do ensino.

V. S. sempre se ha distinguido sobremaneira entre os meus alumnos, seus condiscipulos, tanto pela applicação e intelligencia pouco vulgar que sempre mostrou, como pelo seu constante comportamento exemplarissimo. Todavia a experiencia, que tantas vezes lhe fez ver que nem todos os seus condiscipulos se lhe assimilhavam, e que muitos se distinguiam completamente, por serem o seu perfeito contraste, assim na applicação como nos costumes pouco convenientes; esta experiencia, repito, lhe deve fazer lembrado que na vida, que enceta, do professorado, encontrará mais contrastes do que imitadores seus.

É por isso que por interesse seu lhe recommendo que tenha desde logo todo o cuidado em não deixar impune qualquer falta ou infracção disciplinar. Na sua prudencia está o guardar nos castigos a devida proporção para com as faltas; evite porém sempre a impunidade, embora lh'a acconselhe a bondade de seu coração. Mostrando-se logo de principio rigoroso e severo evitará muitos desgostos, porque a certeza do castigo fará diminuir o numero dos delinquentes, bem como a segurança da impunidade estimula a delinquir ainda mesmo os menos desordeiros; e quando uma vez o professor reconhece o mal que se houve em não ter sido austero, embalde tentará usar de rigor, porque mui difficilmente conseguirá fazer entrar no dever alumnos habituados de longe á impunidade.

Ponha pois para logo todo o cuidado em evitar a occasião de se ver n'esta collisão, e estou certo que seguindo este conselho, que só deve á amizade que lhe consagro, reconhecerá n'elle uma prova mais da constante affeição do

De V^a. S^a. collega e amigo.

---

14. *Carta d'um professor a um de seus antigos discipulos, tambem já professor, fazendo-lhe o retrato d'um bom professor, e exhortando-o a imitar esse retrato.*

Entre as qualidades caracteristicas do bom professor cumpre não enumerar as virtudes e qualidades convenientes em geral a toda a pessoa de bem; o retrato deve ser singelo, de sorte que não pareça impóssivel imital-o.

Meu prezado discipulo.

É para mim de grande satisfação o ver, na parte que me dá do bom resultado do seu exame, que ajuiza devidamente dos meus sentimentos para comsigo, lembrando-se de quanto prazer me dá o conhecimento de tudo o que póde concorrer para a sua felicidade. Sou de véras grato a esta

nova demonstração da sua amizade para com o seu velho preceptor, e lhe peço desculpe uma vez ainda á minha sincera affeição, o esbôço que vou tentar traçar-lhe do que eu considero deve ser o typo de um bom preceptor.

Levará caminho errado todo aquelle que, encetando o professorado, puzer a mira no interesse. Os trabalhos d'um professor são incessantes e fatigantes, emquanto as retribuições são sempre minguadas, e choradas sempre; porque não ha quem aprecie devidamente o trabalho d'um professor; quando é certo que poucos empregos ha, em que se prestem á sociedade tantos e tão prestantes serviços.

Assim, um perfeito professor deverá possuir-se da mais completa abnegação pelo interesse, e deixar só arrastar-se por sua dedicação ao cumprimento das funcções do magisterio, tão honrosas de direito, quanto são de facto menoscabadas. Um firme proposito de bem desempenhar os arduos deveres que a si proprio impõe quem segue a vida do magisterio, e uma confiança segura em que Deos só e a propria consciencia podem retribuir cabalmente os seus esforços para ser util á sociedade por um modo tal, e a certeza de que contribue para esse fim com todos os meios que as suas faculdades lhe concedem; — eis os attributos d'um exemplarissimo preceptor.

E uma vez que este se haja escudado com os sentimentos religiosos contra os riscos que por certo o cercarão, mórmente no começo de uma vida tão espinhosa, certo terá elle de que cortará por senda honrosa, e alcançará sequer a gloria de ver satisfeita a sua consciencia preenchendo devidamente a sua grave e nobre missão.

A sua sollicitude tem um só alvo, — a prosperidade da sua escola. Cuida em aperfeiçoar-lhe o ensino; não abandona os meninos nem mesmo durante o recreio, occasião em que mais opportunamente lhes estuda a indole, para do conhecimento d'ella colher vantajosos resultados.

A sua imparcialidade constante na distribuição dos premios ou dos castigos, a affabilidade para todos os seus escolares, attrahir-lhe-hão a estima não só dos bem comportados, senão ainda dos que não o sendo acabarão por ter o devido respeito para com seu mestre.

O que assim fizer, conseguirá a estimação dos alumnos a seu cargo, e encontrará honroso galardão na confiança das familias destes, e na da auctoridade; o que o fará possuir-se da dignidade de sua missão, embora de todos os mais olhada seja menos devidamente, porque o mundo egoista tem em menos o valor intrinseco das coisas, do que o extrinseco.

Eis a trilha que lhe aconselho siga com perseverança: é a que sempre me hei esforçado por trilhar, e, se por ella não tenho chegado á perfeição, o defeito está na minha fragil natureza, que não na boa vontade de acertar.

Acredite-me sempre

Seu sincero e verdadeiro amigo.

---

15. *Carta d'um professor a outro que fôra um de seus antigos discipulos, indicando-lhe os defeitos que todo o professor deve empenhar-se em evitar.*

Esta carta é o reverso da precedente; pelo que deve na sua redacção haver o mesmo cuidado que já n'aquella recommendámos.

Meu novo collega.

A sua carta pedindo-me conselhos sobre o modo por que deve dirigir-se no exercicio do professorado, que vae estreiar, é para mim summamente grata, porque me denuncia a candura e bondoso caracter do meu antigo discipulo, que, comquanto hoje seja um meu prezado collega, não se ha por desprezado em aconselhar-se com o seu velho mestre. O seu louvavel procedimento, e a confiança que em mim deposita, me sensibilisam gratamente, e são-me garantia

plena de que no cumprimento dos deveres do magisterio será exemplarissimo e adquirirá com justiça um nome que o cobrirá de gloria e o compensará condignamente das fadigas annexas ao seu novo cargo.

Nem de leve tocarei nas qualidades que contribuem a formar um bom professor, porque todas ellas lhe são familiares, e quem foi tão bom discipulo, só por erro poderia deixar de ser excellente mestre. Procurarei só lembrar-lhe alguns defeitos, que por communs mais difficeis são de ser por nós evitados.

Sabe de quanta importancia seja para o bom nome e consideração do preceptor a sustentação da sua dignidade; mas cumpre que esta não seja levada ao excesso, para não caír no ridiculo, que acompanha sempre os pretenciosos. O professor deve saber tomar o seu logar, e fazer-se respeitado, mas sem mostrar que presume de si a ponto de tornar-se pedante. *Est modus in rebus.* A modestia cabe bem em todas as condições, e é essencial ao caracter do professor. Aquelle que melhor conhece as durezas do professorado, é esse que menos deve apregoal-as, pois devia conhecel-as quando se propôz áquella vida. Nem se deve considerar deslocado na posição que occupa, mostrando aversão para a sociedade, que não pesa devidamente o seu merecimento, nem deixar de ser assiduo no desempenho de seus deveres.

Sem que seja cegamente rutineiro, deve fugir de seguir indistinctamente todos os novos methodos de ensino, sem primeiro os ponderar. Só depois de madura reflexão escolherá o que mais garantias lhe der de prospero resultado, e debaixo d'este ponto de vista ou o seguirá na totalidade ou aproveitará d'elle só o que a sua razão lhe mostrar aproveitavel: e assim livrará seus discipulos dos embaraços provenientes d'uma infundada innovação no methodo d'ensino.

A gravidade não deve ser repellente da affeição dos discipulos; mas acompanhada da affabilidade, que attráia os

alumnos ainda quando os castiga : o que succede sempre que o professor castiga com justiça e imparcialidade.

Finalmente as boas maneiras para com os paes dos alumnos serão empregadas sempre com vantagem por todo o preceptor, e captivarão a affeição d'aquelles.

Persuado-me, meu prezado collega, que ponderando bem estas minhas considerações, reconhecerá a justiça d'ellas, e as terá como uma prova mais da estima, que lhe dedica o

Seu affectuoso collega.

---

16. *Carta d'um professor a outro, seu antigo alumno, traçando-lhe o quadro d'uma escola bem orgânizada.*

Esta carta, fallando generica e não miudamente, versa sobre um assumpto importanle ; e por isso, comquanto não demande um grande desenvolvimento, requer todavia muita ordem e muita clareza nas idéas.

Meu prezado collega.

Faltaria a um dever não só de cortezia, mas tambem da affeição que nos une desde que tive a fortuna de o contar entre os meus alumnos, se não respondesse gostoso ao que me pergunta na sua recente carta.

A simples entrada n'uma escola revela para logo a sua boa organização pelo silencio que n'ella deve reinar, e pela boa ordem em que se acham os moveis, livros e cadernos dos alumnos.

N'um logar accessivel tanto aos alumnos como aos visitadores estará patente o regulamento para poder ser consultado. Nos quadros negros se recordará a cada classe o seu dever no dia seguinte : e o aceio e limpeza das mesas, bancos, etc., darão testemunho da vigilancia e activo desvelo do director da classe.

N'uma lista patente a todos, tanto internos como externos

á classe, e que será renovada semanalmente, estarão inscriptos os nomes dos alumnos premiados; meio este disciplinar sobremaneira vantajoso.

As ordens do mestre são transmittidas por signaes, e as lições são dadas sem levantar a voz; mostrando sempre serenidade, ainda quando reprehende ou castiga.

Finalmente a dedicação e pericia do professor logo se denuncia pela modestia com que os alumnos volvem os olhos para quem lhes dirige a palavra; pela observação de seu olhar intelligente e vivo durante as explicações que se lhes fazem; pelas respostas respeitosas e delicadas que dão ás observações que o mestre lhes faz ou ácerca da sua conducta ou do trabalho que fizeram ou deviam fazer.

Se a sua escola puder conseguir ser uma imitação do quadro aqui esboçado, estou que terá adquirido a estima dos paes de familia, como tambem da auctoridade respectiva.

Acredite-me sempre com toda a estima

Seu affectivo collega e amigo.

---

17. *Carta, em que um professor faz sentir a um collega, outr'ora seu discipulo, os inconvenientes resultantes da má organização d'uma escola.*

Como esta carta tem um objecto inverso do da antecedente, deve ser concisa e clara na exposição; mas energica e forte de geito que torne bem palpavel o mal, para que melhor possa ser evitado.

Meu caro amigo.

Quando n'outro tempo lhe fazia a exposição dos inconvenientes que traz comsigo a má organização de uma escola, mal pensava eu que hoje por experiencia practica pudesse certificar-lhe a verdade das minhas observações.

Tendo succedido ir eu passar com un amigo, no Concelho de ***, os ultimos 15 dias de ferias, pedio-me o Pre-

sidente do Municipio para que, durante as ferias, me encarregasse de disciplinar a sua escola, afim de que o novo professor, que se esperava breve, encontrasse as classes em melhor ordem e regularidade. Comquanto me custasse annuir a este pedido, cedi finalmente ás instancias do nosso inspector, e metti mãos á obra.

Não póde formar uma exacta idéa da ardua tarefa de que me encarreguei! Na classe faltava tudo, a começar pelo regulamento do trabalho dos alumnos. Ordem, nenhuma havia nem na sucessão dos estudos, nem nas horas d'estes. Os meninos chegavam agora uns, logo entravam outros, e a espaços vinham vindo os restantes; e nem sequer sabiam para que servissem as listas de chamada e de faltas. Os livros em numero insufficiente serviam agora a uns, que depois os emprestavam aos outros, bem como succedia com os cadernos, pennas, reguas e lapis; e assim emquanto parecia que uma parte da aula estava em exercicio, estava a outra ociosa. E bom fôra ao menos que esta parte se conservasse em completa inacção e silenciosa, porque assim algumas lições teria eu podido dar; porém só quem vio, póde fazer perfeita idéa do barulho que os meninos ociosos e desoccupados faziam brincando com pés e mãos, fallando, voltando a cabeça, empurrando-se, e fazendo finalmente desordem tal, que não sabia como haver-me com elles!

A resistencia, que me oppuzeram, quando me decidi a impôr-lhes a minha vontade, nunca me lembrei que a experimentaria. Estes chorando, aquelles apresentando-me uma força d'inercia mais desanimadora ainda que a desobediencia franca, e para subir de ponto, as familias, que longe de apoiar-me, nenhum caso faziam de meus queixumes, e antes se riam das travessuras dos filhos; tudo me fez crer que perdia tempo e trabalho.

Entretanto depois de muito custo consegui fazer-me senhor de uma escola tão indisciplinada, mas só depois de pedir

a expulsão de tres alumnos. Começou então a disciplina a melhorar sensivel e gradualmente. Dóe-me porém o coração de que fosse tal o preço da boa organização da escola! Sinto haver concorrido para privar da instrucção aquelles tres alumnos, e espero fazer com que o novo professor da escola os torne a admittir, pois, ainda mesmo que não voltem emendados, já não haverá perigo em que elles appareçam na aula.

V. S., que na sua escola segue o systema razoavel, veja no que deixo exposto, a justiça das reflexões que a este respeito eu lhe fazia quando era meu discipulo.

Sou sempre com verdadeira estima

Seu affectivo amigo e collega.

---

18. *Carta d'um professor expondo a outro, que fôra seu antigo alumno, os meios de manter a boa disciplina na sua classe.*

Esta carta, como resumo das duas precedentes, não só indicará os meios para chegar ao bom resultado, mas para evitar o mão; e a sua importancia faz ver quanto n'ella será bem cabido o tom grave e sério, que nas outras se evitou. Ella será o resumo succinto de todos os conhecimentos que a um aspirante se exigem sobre pedagogia.

Prezado collega.

A sincera affeição, que sempre me tem merecido, é para mim uma salva-guarda de que tomará na boa parte as advertencias, que só por amizade dirijo ao meu antigo discipulo, hoje que vai encetar a laboriosa carreira do magisterio.

Todo o professor deve curar de bem desempenhar-se das duas nobres missões a seu cargo : — a formação do coração, e a do espirito de seus discipulos; mas é a principal destas e a mais interessante, a educação, a que de todo o ponto o deve tornar sollicito.

Assim, bem disciplinará a sua classe, quem nas mais miudas circumstancias fizer sobresair a justiça e moralidade com que em tudo se dirige. Castigando, deve tirar-se não só a vantagem da punição do culpado, senão tambem a do temor inspirado aos seus condiscipulos.

O premio proposto antes aos esforços do trabalho, do que ao resultado da intelligencia, fica ao alcance de todos, e é animador para todos, não antevendo difficuldades insuperaveis. — Da falta de um só tirar-se-ha occasião para moralisar para todos, e não parecerá ser o castigo uma vingança pessoal do mestre, logo que este faça sentir a todos a justiça d'elle. Por este meio se habituarão os meninos a lamentar entre si o procedimento culpavel, perdendo os desejos d'imital-o; porque o mal perde todo o seu prestigio quando assim é desmascarado.

Finalmente o professor que souber possuir-se de serenidade imparcial e firme, a par d'uma viva affeição apreciavel pelos signaes de desgosto ou de satisfação, que deixa a cada momento transparecer, ganhará o affecto e sympathias de seus alumnos, e poderá leval-os sem custo á practica de todos os deveres.

Com estes principios fundamentaes da boa disciplina todo o professor, embora diffira nos meios, conseguirá levar proficuamente a cabo a sua honrosa missão.

Aceite os protestos d'amizade com que me confesso

Seu, todo do coração.

---

19. *Carta d'um professor a outro, que fôra seu discipulo, em que lhe recommenda todo o cuidado no aceio dos meninos e na salubridade da escola.*

Todas as coisas, por mais minuciosas que pareçam, nunca deixam de ter sua importancia para um bom professor; e o desprezo da menos importante d'ellas desconceitual-o-hia aos olhos da auctoridade e das familias. Eis porque, em attenção ás boas condições physicas dos alum-

nos, deve o mestre occupar-se das especialidades por frequentes que sejam, e precavel-as. Esta carta fazendo a enumeração d'ellas, fará realçar o assumpto segundo a fórma, que lhe der, evitando sempre o estylo trivial, e fazendo pela expressão sobre-saír o pensamento.

Meu caro amigo.

Achando-se hoje collocado á testa d'uma numerosa familia, os seus alumnos, não é a formação do espirito o que só o deve occupar; cumpre tambem que grande parte de seus cuidados ponha a mira na constituição physica dos meninos confiados á sua direcção. Tenha pois em vista a constante observancia das prescripções hygienicas ainda as mais simples.

A boa ventilação da sala em que está reunido grande numero de meninos é das condições mais essenciaes de salubridade; e devendo o numero d'alumnos ser proporcional á capacidade da casa, deve todavia ser esta arejada a miudo, para que o ar não se corrompa. No inverno mesmo, por fria que vá a estação, não se deixará d'abrir os postigos, quando o thermometro marcar mais de 12 gráos centigrados; e a conveniente disposição das janellas de geito que se não estabeleçam correntes d'ar, contribuirá para que não se receie que os meninos arrefeçam, e se lhes altere a saude.

O aceio dos meninos, e o do sobrado, onde não se deixarão permanecer as substancias odoriferas ou putridas resultantes das refeições d'elles, são outra condição hygienica não menos importante, por evitar o desenvolvimento de gazes insalubres e mephiticos. Haja por isso o maior cuidado em que os meninos tragam lavadas as mãos e o rosto, convindo mesmo ser minucioso e exigente quanto á limpeza e aceio geral de cada um, porque assim se estimularão os paes a prestar-lhes cuidados indispensaveis.

Se a estreiteza da casa obriga a aproveitar para as refeições a sala da escola, por nenhum pretexto se deixará de a fazer varrer, logo no fim da refeição, e abrir as janellas, para que o ar se renove completamente.

O aceio das latrinas exige incessante cuidado. Convem que a porta esteja coisa de $0^{m},60$ acima do pavimento, por ser assim facil de vigiar que ninguem se demore muito alli, e para melhor se observar quando convem fazer limpar o lumiar, que no verão especialmente deve ser bem lavado duas vezes ao dia, e quando isto não baste, será borrifado com agua que contenha chlorureto de cal.

A limpeza estender-se-ha ainda ás vidraças, sendo estas lavadas sequer uma vez cada mez, para que a casa se conserve clara como muito convem á boa hygiene.

Cumpre finalmente obter do medico esclarecimentos sobre os symptomas das molestias contagiosas das creanças para poder facilmente prevenir a invasão d'ellas na escola.

Desculpe á minha sincera amizade para comsigo estas ponderações que procedem da minha convicção de que muito aproveitará na practica d'ellas, sendo certo que mal póde o espirito ser são, se o não está o corpo.

Seu sempre affeiçoado amigo.

---

20. *Carta d'um professor a outro, que fôra seu discipulo, advertindo-o de que melhor é prevenir os defeitos, que ter de os castigar; e apontando os meios de conseguil-o.*

Para sentir quanto cumpre desenvolver o objecto d'esta carta basta notar a sua relação com todo o systema disciplinar. N'ella tem occasião o aspirante de mostrar o estudo que tem feito sobre esta materia; e deverá guardar n'ella um estylo singelo e uniforme, qual convem no discurso didactico.

Mêu caro discipulo.

Passo a dar-lhe os esclarecimentos que na sua ultima carta me pedio.

Poderemos talvez dizer que uma escola é um espelho, em que se vê retratado o mestre d'ella. Se esta é bem organizada, silenciosa, e estudiosa, revela o caracter disciplinar

e a sollicitude do preceptor que a dirige; mostrando que elle sabe estimular os meninos ao estudo, premiando condignamente os que o merecem, e castigando com egualdade os delinquentes.

Dois fins tem a sociedade na punição do criminoso: reagir contra o mal practicado, e evitar a reincidencia e a imitação, pelo receio causado pelo castigo. A punição n'uma escola só é efficaz se despe todo o vislumbre de vingança, tirando ao menino toda a idéa de queixar-se do mestre, por ficar convencido de que a punição é uma consequencia immediata e infallivel da culpa commettida.

A sociedade admitte differentes gráos na culpabilidade conforme as circumstancias da culpa e o caracter do culpado. Na classe não se dão taes distincções, e castiga-se uma falta sempre egualmente, sem fazer differença de delinquente.

Eis a razão porque deve o professor ser imparcial e inflexivel no desempenho da lei escolar: — imparcial, premiando ou castigando egualmente a todo e qualquer que o merece; — inflexivel, não se guiando, na execução da justiça, por outras considerações, que não sejam o firme proposito de cumprir o seu dever.

Entretanto, sendo certo que os castigos infligidos nas escolas infundem mais receio antes que depois de recebidos, deve haver moderação, e fugir-se de applicar o mesmo castigo com frequencia ao mesmo alumno, para não o tornar inutil; — e, se muito convem empregar por muito tempo as ameaças, antes de realizar o castigo, muito melhor é fazer por prevenir que a falta não se dê, para evitar o ter de castigal-a.

Haja pois toda a sollicitude em estudar a indole de cada alumno, e em vista desta assim se haverá o mestre com vantagem com cada um, sendo que para com este são de grande effeito as advertencias opportunamente dadas, emquanto para com aquelle só surte resultado um castigo mais

ou menos rigoroso. Assim a prudencia do mestre será sempre a sua guia; porque quanto mais raros e merecidos fôrem os castigos, tanto maior será a influencia destes.

Reflectindo bem no que lhe digo, espero que reconhecerá a justiça de minhas reflexões, e que tirará prospero resultado seguindo-as.

Seu sempre affectuoso.

TRABALHOS D'AGULHA

1. Uma das principaes occupações, ou a principal talvez do sexo feminino, são as obras d'agulha.

2. Em razão da sua grande variedade dividil-as-hemos em tres classes, a saber : — 1ª *trabalhos uteis*; — 2ª *trabalhos uteis e agradaveis;* — 3ª *trabalhos de mero recreio.*

PRIMEIRA CLASSE.

TRABALHOS UTEIS.

3. Os trabalhos uteis são : *os tecidos de malha, de meia, os concertos e a costura.*

Tecidos de malha.

4. Esta especie de tecidos executa-se em lã, algodão, linha ou seda, com agulhas de meia, feitas de arame ou aço, com uma farpa n'uma das extremidades, e pontaguda da outra; — para fazer calças de meia, camisolas, saiotes, jalecos, etc., empregam-se agulhas de buxo, ébano ou marfim.

Eis a maneira de formar o ponto de malha de meia : — Tendo na mão direita uma das agulhas, prende-se-lhe a linha, e com ella se formam sobre aquella nós corrediços cada um dos quaes constituirá uma malha; e assim se farão tantas quantas fôr necessario; e passa-se a agulha depois

para a mão esquerda. Pegando então com o pollegar e indicador da mão direita na agulha de fazer meia (que é a destinada a levantar as malhas) e passando-a por baixo da agulha da mão esquerda, que tem as malhas, e por entre cada uma destas, forma-se com a primeira um nó corrediço, que fica n'esta agulha da direita, e assim se continua formando d'este modo uma nova ordem de malhas, que se vão succedendo umas ás outras.

Tecido de meia.

5. Para fazer um par de meias emprega-se um jogo de cinco agulhas proprias para este mister; e depois de em quatro d'ellas ter formado tantas malhas quantas exigir a largura da meia e a grossura da linha de que nos servirmos, passa-se a quarta agulha pelo primeiro nó (ou malha) da primeira agulha, e dá-se principio a um pequeno debrum para que a meia não se enrole.

6. Antes de mais nada cumpre façamos a distincção das malhas ordinarias ou *malhas direitas*, das *malhas ás avessas* e das *malhas voltadas*, que se mostram em relevo sobre um tecido de meia direito.

No tecido de meia direito faz-se uma malha ás avessas para marcar a costura que posteriormente se estende ao longo da meia toda, e a que se dá o nome de *revesilho*.

A quinta agulha é destinada a levantar as quatro ou cinco malhas finaes, para evitar que a meia fique com riscas nos quatro cantos formados pelas quatro agulhas. Assim se continua sempre com egual numero de malhas sem alteração até ao calcanhar.

7. Para formar o calcanhar deixam-se em quietação as duas agulhas de diante, continuando a trabalhar só com as duas de traz. Aqui, como o trabalho deixa de ser circular, faz-se alternadamente uma carreira de malhas direitas e

outra ás avessas; estas porém se fazem trabalhando para a esquerda, d'onde resulta ficarem direitas as malhas todas.

A formação do redondo do calcanhar apresenta bastante difficuldade, e por isso só com o habito se consegue vencel-a; e fôra inutil tentarmos dar para isso explicações por escripto. Apenas diremos que feito que esteja o calcanhar, continua a fazer-se o pé da meia trabalhando tambem com as duas agulhas, que tinham ficado em quietação; e quando o quizermos fechar, iremos dando mates successivamente, até que só reste uma malha: e quebrando então a linha e passando-a por essa malha teremos concluido a malha.

8. Para fazer *meia de riscas* formaremos alternadamente algumas malhas ás avessas e duas ás direitas; seguindo, em tudo o mais, o processo indicado para as meias lizas.

9. Para fazer *chinelas* (os sapatos de malha) seguiremos a marcha opposta á das meias. Começaremos pela ponta do pé com um tecido de malhas circular, que se continua alargando-o: faz-se uma volta sem alargar, porém alarga-se na seguinte volta. Faz-se o calcanhar, como o de uma meia; e é a que se chama a *sóla do sapato.*

10. Pouco diremos dos *saiotes de malha*, compostos de dois pannos, um adiante e outro atraz, ambos eguaes no comprimento; o que constitue um vestido menos quente talvez, porém mais commodo do que o eram os antigos saiotes estreitos dos lados a partir de meia altura para cima.

Os saiotes podem ser feitos ou com malha liza; ou de riscas, formadas como nas meias de riscas; ou de abertos, etc.

11. Os *jalecos*, quer sejam para homem, quer para mulher, são formados de cinco peças, a saber: — de *duas mangas, dois quartos dianteiros* e um *trazeiro.*

As mangas principiam-se a tecer pelos punhos, que, em

virtude de sua elasticidade devem ficar justas á parte inferior do braço, de maneira que não subam por este quando se enfia outro algum vestido.

Os dois quartos dianteiros e o trazeiro são peças chatas tecidas em separado, e reunidas depois pela costura, da qual fallámos no artigo das meias.

12. Para fazer um jaleco d'uma só peça é forçoso ter agulhas muito compridas, e que é custoso de segurarem o grande numero de malhas que se apertam umas ás outras.

13. Tambem se fazem calças : e para estas se empregam pellucia e dois fios deseguaes em grossura, com o mais fino dos quaes se faz o fundo, e com o mais grosso o avelludado ou felpa. As calças assim formadas são muito quentes e proprias para os velhos.

Para obras deste genero são necessarias quatorze agulhas, sendo sete d'ellas para cada perna.

14. Os *barretes de algodão e de lã* devem ser começados, bem como os sapatos, alargando circularmente até se ter feito um numero sufficiente de pontos de volta; e então se trabalha circularmente até ao comprimento de 60 e tantos centimetros, terminando por quatro pontas, que se reunem depois pela costura, como se tinha começado, porém na ordem inversa.

Concerto das meias.

15. Apezar do pouco que presentemente se usa fazer meia, nem por isso deixa de ser mui interessante a uma dona de casa o saber concertar as meias.

Por differentes meios se effeitua o concerto das meias : — já *palmilhando-as*, já *remendando-as* ou *forrando-as* para tornal-as mais consistentes, já *encabeçando-as*, já *descendo-as*.

16. A operação de *palmilhar* consiste em cortar o calcanhar e a parte inferior do pé da meia, quando já estão gastos pelo uso, e talhar por elles uma palmilha de panno de linho ou de algodão de modo que fique mais larga do que o molde, quanto seja sufficiente para ter para costuras: e, depois de feita uma pequena dobra para dentro na meia em roda do pedaço cortado, e outra similhante na palmilha de panno, ajusta-se esta á meia, segurando-a com *ponto de espinha*, e sobrecose-se, assentando depois a costura com o dedal.

17. Remendam-se as meias ou com pedaços, que se ajustam ao calcanhar para o forrar, ou com fios de linha que se passam para dar-lhe solidez; e a isto se chama *dar passagens*. Voltada a meia, que tem de ser remendada, assenta-se sobre a parte usada um forro do mesmo panno (ou tecido) e tendo-o segurado com alfinetes ou com alinhavo corta-se da maneira conveniente para que o panno tome o redondo do calcanhar e vá diminuindo para a parte de cima. Depois de estar o pedaço bem certo e assente sobre a costura da meia, prende-se em volta com um *ponto de espinha*.

18. Para *dar passagens* com linha nos calcanhares (ou para *ponteal-os*) empregaremos uma agulha muito comprida. Na parte que se quer remendar, se atravessam fios encanastrando-os, e este concerto é muito preferivel ao precedente.

19. *Encabeçar* ou *serzir* as meias é cortar o calcanhar usado pelo attrito do calçado, e com uma linha egual ajustar á meia, em logar da parte que se lhe cortou, outro pedaço de meia, passando a linha com uma agulha de costura ora pela malha da meia ora pela do pedaço annexado, alternando esta operação de maneira que se forme com a costura uma ordem de malhas que não diffira das outras.

20. Outra maneira de concertar meias é *descendo-as* ou *encurtando-as;* o que se faz, quando o peito do pé está

safado, cortando-as no comprimento e serzindo-lhe em cima um pedaço, se fôr preciso : e, como com o córte da meia desce tambem a barriga da perna, é preciso estreital-a cortando-lhe parte, e metter-lhe por cima, dos lados, uns pedaços, que se prendem á meia com ponto de espinha.

21. O concerto mais perfeito é *accrescentar* a meia; o que se faz cortando-a na parte inferior da perna, e fazendo de novo a parte cortada, ou serzindo-lhe outra.

Concertos.

22. Quando os tecidos ou se gastam pelo uso, ou se dilaceram por qualquer occorrencia, facil é concertal-os logo para que o buraco não se augmente, e se torne por isso mais difficultoso ou mesmo impossivel o concertal-o mais tarde.

23. Convem pois saber quaes sejam as differentes especies de concertos que é costume empregar; — e são estes : as *passagens ordinarias*, as *passagens com pedaços ajustados*, os *concertos a ponto de luva* ou *serzidos*, as *passagens com ponto de renda*, as *passagens perdidas*, etc.

As *passagens ordinarias* empregam-se quando temos partes d'um tecido, que foram separadas violentamente, mas estão completas. Depois de approximadas aquellas partes dão-se passagens ou carreiras de *ponto adiante* com uma agulha comprida. N'estas passagens ficará cada ponto metade por cima e metade por baixo do panno; mas na passagem seguinte, que se dá logo ao lado da precedente, dão-se os pontos de modo que a parte d'elles, que fica por cima do panno, corresponda á que na passagem antecedente ficou por baixo; e ao contrario a que n'esta passagem fica por baixo corresponderá á que na outra ficou por cima, de maneira que formem uma especie de encanastrado. Estas passagens executam-se com um fio chato e brilhante, de linho ou d'algodão, etc.

24. As *passagens com pedaços* tem logar quando o panno tem buracos redondos; e póde ser executada dextramente: como porém é mui visivel, apenas é applicavel ao linho grosso, e nunca aos vestidos, especialmente nas partes d'elles expostas á vista.

Toma-se um pedaço de panno egual ao que tem de ser concertado, e ajusta-se-lhe pelo avesso e sem dobras. Alinhava-se pela borda, e trabalha-se do avesso, tomando com cada ponto o pedaço e a borda do buraco. O pedaço assim mettido custará a conhecer, se estas passagens fôrem dadas com cuidado.

25. Os *concertos a ponto de luva* são applicaveis aos tecidos de riscas ou de flôres, porque n'elles facilmente se consegue que o ponto de luva se não conheça. Esta especie de concerto é um verdadeiro *pedaço ajustado*. Dá-se a fórma quadrada ao pedaço dilacerado, e faz-se-lhe em volta uma dobra para o avesso; e tomando um pedaço do tamanho apropriado, e fazendo tambem n'este uma dobra para o avesso, alinhava-se por este lado, e principia-se a serzir com ponto de luva, pondo cuidado em que os cantos não façam pregas; e a final assenta-se com o dedal a costura.

26. As *passagens com ponto de renda* são proprias para buracos de pequena dimensão, em pannos e em guardanapos. Faz-se um cordãozinho em roda do buraco, e enche-se este com *ponto de tulle*: dão-se depois passagens em sentido contrario, com fio chato (chamado *linha de pontos*), e assim termina este trabalho; — mas esta especie de concerto não é frequente em razão do contraste, que apresenta, do claro e do tapado.

27. As *passagens perdidas* levam mais tempo, mas são as que menos se deixam perceber.

Quando o tecido não é encruzado, dão-se *pontos adiante* (ou *pontos de passagem*) com agulha fina e comprida; e

assenta-se o panno sobre papel verde para não cançar tanto a vista.

Este trabalho é muito moroso, por ser necessario tirar primeiro fios ao comprido e na largura; mas sendo o tecido encruzado ainda consome muito mais tempo por ser preciso tomar os fios um por um, como se se fizesse ponto de remendo, e voltar além d'isso a agulha para alternar por cima e por baixo.

Costura.

28. A costura ou se applica a panno de linho ou de algodão, ou a vestidos.

Ha diversas especies de pontos de costura, a saber: — o *ponto adiante* ou de passagem, o *ponto de remendo*, o *ponto de bainha*, o *posponto* ou *ponto atraz*, o *ponto de luva*, e o *ponto de casa*.

O *ponto adiante* é mui simples, e consiste em tomar certo numero de fios, tornando a metter a agulha sempre em distancia egual ao numero de fios precedentemente tomado.

Quando este ponto é muito comprido, constitue os chamados *alinhavos*, que é costume empregar para segurar partes do panno, afim de as coser pelo sitio competente; e que se tiram depois de terminada a costura.

29. O *ponto de remendo*, chamado tambem de *costura á ingleza*, serve para trabalhar em roupa branca fina; e pela sua solidez merecia que fosse elle sempre empregado com preferencia. Feita uma dobra no segundo pedaço, e ajustando-o sobre o primeiro, faz-se depois o ponto de remendo, como se se embainhasse; e abrindo por fim bem a costura, assenta-se o outro pedaço.

30. O *ponto de bainha*, chamado tambem *ponto de remendo*, practica-se mettendo a agulha de lado no panno, que se quer cozer, e tendo o cuidado de tomar sempre nu-

mero certo de fios, para que o ponto fique egual. O seu uso principalmente nas bainhas é que lhe dá o nome.

Emquanto se não tem practica bastante de costuras é conveniente alinhavar as bainhas para não se *embeber* o panno, isto é, para que n'uns sitios se não tome mais panno que n'outros.

O emprego das bainhas é frequente em quasi todos os trabalhos de mulher. Faz-se primeiro uma dobrazinha estreita, no panno, e depois de a ter achatado com a unha, faz-se sobre ella uma segunda dobra segundo a largura que se quer dar á bainha; e então se começa a embainhar, pregando a bainha sobre o joelho para trabalhar mais commodamente, quando ella fôr comprida.

31. O *posponto* ou *ponto-atraz* é um ponto seguro e vistoso, mas que requer muito cuidado para que os intervallos sejam eguaes. Faz-se voltando sempre atraz com a agulha ao sitio, por onde esta acaba de sair. Os acolchoados são o seu uso principal.

32. O *ponto de luva* tem uso muito frequente. Mette-se a agulha algumas linhas em extensão pelos dois pedaços de panno que temos de coser; e faz-se uma dobra ao comprido, para que o panno se não desfie. Quando este não tem ourela, faz-se uma costura assente, pelo avesso do ponto; e voltando ás avessas os dois pedaços de panno, e apartando-os, assenta-se a dobra maior sobre a menor, e cose-se depois como uma bainha.

O ponto de luva raras vezes se emprega na seda, tafetá e setim, e em logar d'elle se usa então mais frequentemente ou do ponto adiante choleado, ou d'uma costura de bainha.

33. O *ponto de casa*, cujo nome lhe vem do seu uso especial nas casas dos vestidos, é de tal simplicidade, que não carece de ser aqui descripto, porquanto basta vel-o fazer para ficar logo habilitado a executal-o. Cumpre todavia ter

cuidado em que os pontos sejam todos eguaes, regulares e egualmente apertados; e que em cada uma das extremidades da casa se dê um ponto de segurança, para evitar que esta se rasgue.

Roupa branca de cama, de mesa e de vestir.

34. Comquanto não seja da competencia desta obra o dar uma noticia circumstanciada da maneira por que se faz a roupa branca, daremos entretanto alguns esclarecimentos importantes.

Lençóes.

35. Os lençóes para as pessoas abastadas costumam ser feitos de panno de linho fino, ou de bretanha, ou ainda mesmo d'algodão fino. Para os criados emprega-se ou o panno de estopa grossa ou o algodão crú, que presentemente é o mais frequente.

Lençóes de cama grande. 13m,20
» » » ordinaria. . . . . 7 ,70

sendo o panno de 1m,05 de largura.

Lençóes para criados. 7m,00

tendo o panno de 0m,90 de largura.

Fronhas de travesseiro.

36. Fazem-se os travesseiros com 80 centimetros em quadrado, de bretanha ou panninho fino guarnecido de cassa debruada, ou com alguma outra guarnição ao gosto de cada um.

Toalhas de mesa.

37. Costumam estas ser ordinariamente com cercadura ou riscas vermelhas, azues ou brancas; e são estas as mais decentes. Os pannos para ellas têm um tecido particular, sendo

os melhores os adamascados, com desenhos de flôres, ornatos, paysagens, etc.

Toalha	para	mesa	pequena	1m,50
»	»	6	talheres.	2 ,40
»	»	12	»	3 ,00
»	»	18	»	4 ,30

Guardanapos.

38. Os guardanapos são ordinariamente de cercadura ou riscas vermelhas, azues ou brancas, em conformidade com a toalha. Costumam ter 1 metro ou 0m,90 de panno da mesma qualidade que o da toalha. Para criados fazem-se de panno grosso.

Aventaes de cozinha.

39. Costumam estes ser feitos de panno grosso, com 1 metro de altura sobre 0m,75 a 1 metro de largura.

Pannos de cozinha.

40. O panno proprio para estes deve ser panno grosseiro, e se lhes dá commummente 1 metro de comprimento e 0m,80 de largura pouco mais ou menos.

Camisas.

41. O panno para camisas d'homem precisa ser mais fino do que para as de mulher, porque se vê mais.

42. *Camisas d'homem.* — Fazem-se de esguião, bretanha, panninho fino, segundo a qualidade das pessoas; ou de algodão mais ou menos grosso, para as pessoas de menos posses; e tambem de linho.

As suas proporções communs são : 3 metros, para camisas ordinarias; e 3m,50 quando tem peitilhos postiços; e estes podem ser tambem de panno sem dependencia alguma da qualidade do da camisa.

O corpo d'uma camisa regula por 1m,80 de altura, e 0m,90 de largura, ou 0m,80 para individuos de pequena estatura.

43. *Camisas de mulher.* — Muitas vezes empregam as mulheres as mesmas qualidades de panno, que os homens; porém o mais frequente é o panno de linho de Normandia, chamado panno Ruão, e o panninho d'algodão, de que se empregam para cada camisa 2m,40 a 3 metros.

Camisolas ou chambres.

44. Os chambres de dormir costumam ser feitos de fustão, piqué, etc., com 2m,50 de fazenda, ou 3m,50 sendo muito largos.

Costura em vestidos.

45. As partes componentes d'um vestido são : a saia, corpo e mangas.

A largura da saia deve ser de 4m,60 ou 5 metros, por baixo e por cima.

A saia presentemente se faz, em geral, separada do corpo, sendo pregada em uma fita larga ou coz, de linho, ficando franzida pela parte de traz, e com pregas por diante. Pela parte de baixo faz-se-lhe uma bainha larga, e pelo lado de cima deixa-se-lhe uma abertura de 0m,30 para se poder vestir; a qual abertura póde ser adiante, ou atraz, ou ao lado conforme o feitio do corpo. Deve ser guarnecida de cordão, e ter em baixo um ponto de segurança como nas casas.

46. O feitio do corpo é muito variado : as costas ora são lizas, ora franzidas; o quarto dianteiro se faz com prégas, ou á virgem, ou em camizinha liza; ora tem abas, ora um bico, ora um cinto. Quando estão unidas todas estas partes, assentam-se sobre uma fita larga de linho, para dar-lhe a consistencia precisa para poder resistir aos variados movimentos do corpo.

47. A fórma das mangas tem soffrido grande variação; tendo sido lizas e justas, ou com palas, ou com rufos, tomaram depois taes dimensões, que mereceram ser chamadas *mangas de presunto;* — até que novamente começaram a ter voga as mangas lizas, como as chamadas *pagodes*, *mosqueteiros*, *sinos*, *á judia*, *odaliscas*, e mais recentemente as *mangas de cotovello*, as *de religiosa*, as *de paletó*, etc.

Preparadas que estejam as mangas, cosem-se á cava, que é a abertura circular que as liga ao corpo do vestido, e que deve ter a largura sufficiente para que o braço possa passar sem custo. As mangas devem pregar-se ao corpo sem fazer pregas.

48. Os vestidos tem ordinariamente um forro, que se talha do tamanho da droga, e depois de alinhavado a esta, se unem com um ponto para durar.

49. Os vestidos d'inverno costumam ser guarnecidos de *algodão*. Como a superficie lustrosa das pastas d'algodão não aqueceria bastante, assentar-se-ha sobre o forro a parte felpuda. O algodão segura-se por linhas em pontos largos.

50. Os vestidos não são sempre lizos, mas conforme a moda, assim se enfeitam com *volantes de toda a especie*, *prégas*, *viezes*, *entremeios*, *rôlos*, *conchas*, *aberturas*, *quilhas*, *rendas*, *passamanes*, etc.

As drogas para elles variam quanto as modas.

Para *soirées* usa-se velludo, moiré, setim lizo ou lavrado, crepe, organdi, filó, tarlatana, etc.

Para trajo de cidade emprega-se o gros-de-Naples, a poplina de seda ou de lã, o tafetá, merinos, setim de lã, cassa de lã, alpaga e cassa d'algodão branca ou pintada, jaconas, percales, etc.

Para o quarto usam-se penteadores bordados, cassas, sedas, etc.

SEGUNDA CLASSE.

TRABALHOS UTEIS E AGRADAVEIS.

51. Os trabalhos d'agulha egualmente uteis e agradaveis são : — o *bordado*, a *tapeceria*, e a *renda*.

Se considerámos estes trabalhos como uteis e agradaveis, foi por notarmos que elles eram interessantes ás meninas ricas como passatempo, em quanto eram para outras um meio de ganhar a vida.

Bordados.

52. Entre as diversas especies de bordados notaremos : — 1° *o bordado a branco;* 2° *o bordado a cordão;* 3° *o bordado a crochet;* 4° *o bordado a matiz;* 5° *o bordado a lentejoula;* 6° *o bordado a trança.*

Antes de principiar a bordar deve escolher-se um desenho, que ou se collocará sobre o estofo, ou por traz d'elle, quando este é transparente. Parece-nos preferivel o primeiro processo, porque, comquanto mais moroso, é mais seguro e commodo que o segundo.

Um desenho imprime-se em um estofo picando-o.

53. Esta operação se effeitua picando miudamente com uma agulha fina o desenho seguindo todos os contornos d'elle; e pondo-o, depois de picado, sobre o estofo. Lança-se pó fino de carvão em uma boneca de panno, a qual se passa por cima do desenho sacudindo-a levemente; e a esta operação se chama *estrezir*. O pó, que sáe da boneca, penetrando pelos buracos feitos com a agulha no desenho, deixa sobre o estofo uma impressão perceptivel e distincta; mas para que o pó se não tire facilmente, cobre-se o estofo com papel de seda e corre-se este com um ferro conveniente

quente; e assim se imprime o carvão no estofo, sem que se percam os traços do desenho.

54. O segundo processo consiste, segundo já dissemos, em collocar por baixo do estofo, que se ha de bordar, um desenho traçado em papel amarello ou verde. Depois de assente este sobre outro papel, para o tornar mais consistente, prende-se ao estofo com um alinhavo largo; e depois de bordado, se descose novamente o desenho, e se muda para diante alinhavando-o outra vez.

55. *Bordado á branco.* — Esta especie de bordado, a que chamâmos tambem *bordado levantado* ou *em relevo*, faz-se em toda a casta de estofos, como filó, cambraia, gaze, cambraia grossa, cassa e panninho. A cassa ou gaze devem empregar-se sem gomma.

Quando o desenho não é picado sobre o estofo, deve este assentar-se sobre o desenho, tendo cautela em não o puxar demasiado, nem deixal-o bambo, para que o desenho não fique desegual.

Em vez de marcar com linha d'algodão encarnada os lenços d'assoar de cambraia, é hoje muito frequente bordar-lhe com algodão branco ou de côr as letras iniciaes, empregando ás vezes os caracteres gothicos.

Tambem se podem marcar os lenços com algodão de côr, imitando a letra de mão, que n'este caso deve ser miuda, e o nome escripto por inteiro.

56. Tendo enfiado na agulha uma linha redonda de algodão, principia-se o desenho d'uma folha, por exemplo; lança-se a linha partindo do pé da folha, e traçando os contornos desta até á ponta, até voltar depois ao ponto de partida; e então se corta a folha em duas partes eguaes lançando-lhe ao comprido pelo meio uma linha, que representa a nervura media das folhas. Depois falta só dar pontos transversaes que cubram todo o estofo. O bor-

dado tem melhor apparencia quando é em relevo e levemente abaulado.

57. No bordado a branco empregam-se os *ilhós;* os quaes se fazem abrindo no estofo um buraco com um furador, e dando em roda d'elle um ponto de luva, ou tambem fazendo um cordãozinho largo e achatado.

As vezes em logar dos ilhós fazem-se borbotos.

Em logar do furador tambem se emprega a tesoura, cortando com ella uma pequena porção de estofo, que se enche com um aberto, depois de segurar a borda da abertura com um cordãozinho, que lhe marca o contorno.

58. Por duas differentes maneiras se podem bordar certas folhas, como por exemplo as de parra; ou cheias ou meio cheias; isto é, cheias de um lado e com cordãozinho do outro, ou sómente com cordãozinho com a indicação das nervuras. O mesmo se faz com as rosas. Com a practica se aprenderá dentro em pouco as especialidades que pede o bordado de certas flôres ou de certas folhas.

59. As hastes das flôres fazem-se com um cordãozinho, que depois de traçado se executa cobrindo a linha com ponto de luva.

Os cobertos no meio das folhas ou de certas partes do desenho enchem-se com pontos de renda, quer tirando fios do estofo, quer cortando este, e fazendo variadas combinações com linha fina.

60. No bordado de lenços de assoar e d'outros adornos femininis empregam-se os *pontos de segurança*, os *pontos turcos*, os *pontos de escada*, etc.

61. *Bordado a cordãozinho.* — É esta uma especie de bordado com abertos, que se practica em estofo espesso; onde, depois de traçadas as folhas, estas se fendem, e sobre o traçado se forma um cordãozinho apertado, e então se faz o

bordado inglez variado. Quando este bordado se emprega em estofos leves, não se fendem as folhas, mas passa-se n'ellas um cordãozinho.

O bordado de cordão a retalho differe do precedente; põe-se por baixo da cassa ou do filó tiras de *jaconas* em que estão traçados desenhos. Com cordãozinho se vão seguindo os contornos das folhas e as nervuras destas, e depois com uma tesoura fina se corta o estofo espesso. A este bordado se chama tambem *applicação*.

62. *Bordado a crochet.* — O crochet é uma agulha quadrada n'uma das extremidades, e tendo na outra um gancho ou barba, com que se agarra o algodão ou seda de que se faz uso.

O bordado a crochet só se póde fazer assentando o estofo n'um bastidor, o que se practica cosendo-o a tiras de panno de linho grosso, chamadas *corrediças*.

Quando o pedaço de estofo não é muito consideravel, cobre-se uma das travessas do bastidor com uma tira de panno, para que ella não damnifique o estofo; e depois se enrola este na travessa sem o puxar, e deixando só uma porção a ver-se. Para estender o estofo, passa-se um cordão por entre a ourela e a peça furada de buracos, que liga as duas travessas do bastidor; e assim se faz por todos os lados; cobrindo a final todo o bastidor com um panno de linho ou algodão, que se levanta no sitio em que se quer trabalhar, e desta maneira se conserva a obra sempre limpa. Terminado o bordado, que estava sobre o bastidor, desenrola-se a porção necessaria, que se enrolára na travessa, e cobrindo o bordado se enrola este na travessa vasia, e depois se prepara novamente o bastidor como deixámos explicado.

Quando o trabalho está disposto no bastidor, põe-se a mão direita estendida sobre o estofo, toma-se com os dedos pollegar e indicador a haste do crochet, e enterra-se perpen-

dicularmente no estofo a ponta do crochet. A mão esquerda, que estará por baixo do bastidor segurando a ponta do novello de algodão ou de seda, que está sobre os joelhos, a chega ao crochet, que a apanha, e se lhe faz dar uma voltinha antes de o tirar para cima, para trazer o algodão enlaçado n'elle : e tirada a laçada para cima se assenta sobre o bastidor, e se enterra o crochet no meio d'ella para ir buscar uma nova laçada; e assim se vão fazendo successivamente pontos de cadeia.

Para terminar puxa-se um ponto para baixo, e fazendo uma grande laçada, passa-se por ella o novello, e deste modo se arremata.

É esta uma especie de bordado muito seguro, e vantajosa pela rapidez com que se executa. Costuma empregar-se em gaze, cassa, filó, e nos estofos de seda; porém o seu uso hoje não é tão frequente como d'antes.

63. *Bordado ao passé.* — Para este bordado assenta-se o estofo no bastidor, como para o bordado a crochet; e executa-se com seda, lã, algodão, ouro ou prata. As agulhas para elle devem ser largas, de cabeça allongada, e a linha chata e liza. O ponto do bordado ao passé cobre as faces do estofo ambas egualmente, de sorte que trabalhando com cuidado e attenção custa a distinguir o avesso.

Este bordado sobresáe principalmente no rôfo, e emprega-se geralmente sobre a seda e o velludo.

64. *Bordado a ponto de passagem.* — Este bordado não apresenta difficuldade, pois se compõe de pontos contrapostos, como os que se empregam para fazer uma passagem; e d'aqui vem o nome ao bordado. Tem uso sobre os estofos transparentes, sobre o filó, etc. Effeitua-se com linha chata e brilhante chamada linha de pontos (*fil moulinet*).

Assenta-se o estofo n'um papel desenhado, e se lhe segura com um alinhavo curto.

65. *Bordado inglez.* — O caracter distinctivo d'este bordado, outr'ora tão apreciado, é o ser todo em abertos. Faz-se a cordãozinho (vêde *Bordado a cordãozinho*, nº 61), e a ponto de festão, e emprega-se então um novo ponto de festão chamado *ponto de rosa*, porque os dentes que compoem o cimo são completamente baços.

Como este bordado é feito *todo em abertos*, empregam-se n'elle as *rodas*, as *estrellas*, etc., e póde ser combinado com o bordado a branco, e ser aformoseado com varios pontos de renda, ao gosto de quem borda.

66. *Bordado de seda a matiz.* — O bordado de seda a matiz é um verdadeiro *passé*, mas é muito mais difficil que todos os outros; e além da intelligencia, requer gosto no bordador.

N'esta especie de bordados não se usam nos desenhos os dentes, os redondos, os ovaes, os quadrados, e os rhombos, que constituem o bordado a branco. Aqui o bordador exerce um trabalho mais sublime, pois transporta para um estofo o pensamento d'um artista, cujo quadro copía. Deve ter constantemente diante dos olhos o modelo colorido, que pretende imitar, e que commummente representa flôres, fructos e paisagens.

Convem que tenha grande variedade de côres de seda quem procurar imitar o mais possivel a pintura, em que se passa de uma côr a outra por uma gradação de côres (*de tons*) intermedias. Deve haver grande quantidade de agulhas enfiadas com seda das differentes côres mais ou menos carregadas ou desvanecidas, que estarão á mão, não confusamente, mas segundo a gradação de cada uma, de sorte que, quando no bordado é preciso mudar de côr, cortado o fio, com que se bordava, se espete a agulha no seu competente logar no galão do bastidor, d'onde se desprega a que tem a côr que nos convem então empregar; e assim successivamente.

irregularidade de sua configuração; porém são de uso menos frequente.

73. A transição da talagarça para a cambraia deve fazer-se gradual e insensivelmente; começando pelos pannos de cozinha, guardanapos, lenços de panno de linho ou d'algodão, e terminando pelos lenços de cambraia.

74. Na tapeceria emprega-se o ponto de marca, que se repete continuamente, pelo que nada é tão facil como a tapeceria liza; mas já não é assim quando o fundo contém desenhos, ornatos, flôres, fructos e objectos á imitação dos quadros a oleo. Encontram-se talagarças já preparadas, cujos desenhos são variegados em lã de côr, e em que não ha mais que fazer do que encher um fundo lizo.

As talagarças são d'ordinario traçadas e sombreadas de preto; porém é preciso n'este caso ter modelo colorido, que indique a gradação das côres que se devem empregar.

75. São de differente especie as lãs que se empregam n'estes trabalhos: — o *estambre* é a mais bella; e depois d'elle a *lã de dois fios* (double broche) e a *lã simples*. As *agulhas de tapeceria* não têm ponta.

76. As obras de tapeceria são *tapetes de pés, guarnições de moveis, tapetes de ao pé da cama, tapetinhos de candieiros, saccos de noite, cadeiras, e quadros pequenos.*

Para fazer, por exemplo, um tapete de pés, devemos precaver-nos com talagarça, agulhas, lãs de diversas côres e gradações. Começa-se pelo ornato ou flôr do meio, fazendo segundo a medida o fundo, que se encontra entre as partes não occupadas pelo ramo.

Se o tapetinho tem uma cercadura, passa-se então a bordal-a, deixando o fundo lizo para ultimo trabalho.

Depois de terminado o tapete, forrar-se-ha com um panno de linho cheio de lã. Rebaixam-se as bordas do tapete sobre

o panno de linho com um ponto comprido ao lado, usado pelos tapeceiros.

77. É mui frequente o uso de guarnecer com franjas os tapetes; e eis a maneira de as dispôr : — toma-se uma agulha com um fio comprido de lã dobrado em quatro; passa-se este fio por cima de uma linha de talagarça por um meio ponto ; pega-se então n'uma taboinha chamada o *molde*, em roda do qual se passa o fio, e acaba-se o ponto. Depois de acabado de guarnecer um lado do tapete, tira-se o molde e passa-se ao lado seguinte. Querendo muitas ordens de franjas, continua-se do mesmo modo, e depois se cose o forro á borda do tapete com ponto de luva. A final mette-se a tesoura pelas azellias, e cortando-as pelo meio, fica uma guarnição de franjas de lã.

Ás vezes a franja é da côr do fundo, outras porém compõe-se d'uma mistura de lãs das diversas côres das flôres ou do ornato do meio do tapete.

78. A maneira por que se fazem as almofadas, é como os tapetes de pés, com a differença de terem menos comprimento e menos difficuldade.

79. Os tapetes para ao pé da cama são muito compridos, pois tem $1^{m},80$ de comprimento e $0^{m},65$ de largura. Costumam ser forrados com um estofo muito espesso, proprio para este uso, e a que chamam *thibaude*.

80. Os tapetinhos de candieiro são convenientes para evitar que os marmores e madeiras se risquem com o attrito do pé do candieiro.

Fazem-se por diversas maneiras : ora com o ponto ordinario de tapeceria, ora compondo-os com lãs compridas.

Os desenhos podem variar infinitamente, e são : — rhombos, quadrados, ornatos de toda a especie, ou figuras e objectos inteiros.

Para fazer este tapetes, de lã comprida, servir-nos-hemos

d'um molde pequeno, e misturaremos as lãs de côr conforme o effeito que quizermos produzir : cortam-se as azelhas, e eguala-se a superficie.

Depois de acabado este tapete põe-se por baixo uma folha de cartão, a que se cose a talagarça com ponto ao lado. Cobre-se o cartão com um estofo, põe-se em volta do tapete uma franja de muitas camadas ou um bordado de flôres, de fitas, etc.

81. As tapecerias para saccos de noite formam-se de dois tapetinhos similhantes, com cercadura. A's vezes n'uma das faces se representa um objecto, como um cão, um grande ramo de flôres, emquanto na outra se representa um ornato ou linhas variadamente combinadas.

Alguns saccos têm de diversa côr os fundos de cada uma das faces.

As duas faces são feitas sobre a mesma talagarça; e para reunil-as basta fazer duas ordens de pontos de tapeceria sobre os lados. O sacco forra-se com gros-de-Naples, e a argola faz-se enrolando lãs n'uma corda, excepto sendo assente em coiro e tendo uma fechadura, o que é mais frequente.

82. As cadeiras costumam ser guarnecidas d'um ornato de tapeceria, bordado como um tapete ordinario.

83. Os quadros de tapeceria fazem-se com ponto miudo ou com ponto des Gobelins.

Tambem se fazem de tapeceria com ponto miudo, chinelos, suspensorios, cordões de campainha, barretes gregos, etc.

Renda.

84. A renda é um tecido de linha aberto e ornado de desenhos. O blonde é uma renda de seda.

Os utensilios necessarios, para o fabrico da renda são um teiar e bilros.

85. Este teiar é muito simples, e tem o nome de *almofada*. É uma especie de mesa pequena de fórma oval, estofada e tendo no meio uma especie de almofadinha denominada *cylindro*. Este apparelho é tão simples, que basta vel-o para perceber logo a sua disposição; e por isso temos por escusado fazer aqui d'elle uma descripção circumstanciada.

A configuração dos bilros assimilha-se á de balustres, porém são mais compridos e arredondados em baixo. Por cima da parte mais grossa chamada *punho* ha um como fuso, chamado *cana*, que termina superiormente por um resalto denominado a *cabeça* do bilro.

Quando as canas dos bilros estão cheias de linha, cobrem-se com *bainhas* de ponta de boi fendidas longitudinalmente. Abrese um pouco a fenda para fazer entrar a cana, e a bainha se fecha por si mesma em virtude de sua elasticidade natural.

86. A renda ou se copía d'outra ou se executa segundo um desenho dado.

87. Em todo o caso é necessario estar prevenido com : — 1° alfinetes de latão compridos e finos, para segurar a malha e as linhas de modo que não cedam ao movimento dos bilros; — 2° alfinetes muito compridos proprios para prender os feixes de bilros.

88. Os desenhos para renda devem ser traçados em pergaminho verde, em que se indicam os buracos da renda e as flôres que se devem imitar, e este pergaminho se cose á roda do cylindro.

89. Tendo de copiar uma renda, cerca-se o cylindro de uma tira de pergaminho, e sobre este se assenta a renda

bem estendida, segurando-a bem com alfinetes, tanto do lado chamado ourela ou *pé da renda*, como do chamado *pontilha* ou *corôa da renda*. Enterra-se depois um alfinete nas malhas para picar o desenho, de maneira que todos os furos formem parallelos regulares. Depois de picado o desenho, tirá-se a renda, e traçam-se com tincta de escrever flôres eguaes á do modelo.

90. A renda compõe-se de malhas de grandeza determinada e de flôres que se distinguem da malha pela linha grossa e chata, com que são tecidas. A malha executa-se cruzando fios finos; e as flôres passando repetidas vezes, em sentido alternado, fios grossos por entre as malhas.

Antes de começar a trabalhar, deve-se repartir por uma grande porção de bilros a linha fina, retendo-a com um nó corrediço; — repartindo egualmente a linha chata por alguns bilros, e retendo-a tambem com um nó corrediço.

91. São varias as especies de pontos, que se executam em renda: — o ponto de Paris, de Alençon, de Bruxellas, de Valenciennes, e o d'Inglaterra.

Para o ponto de Bruxellas empregam-se quatro bilros para cada buraco; oito para o de Paris; e dezeseis para o de Valenciennes.

Não pertencendo para aqui o indicarmos o processo, que se emprega no fabrico de cada especie de renda, só notaremos que os blondes se executam com seda branca ou preta, segundo os diversos pontos de renda, sendo os mais communs o ponto de Bruxellas ou o d'Alençon. Os blondes são adentados.

92. Os filós são adentados ou com ourelas direitas; — os entremeios fazem-se com ourelas direitas. Os adentados têm desenhos de blonde; os d'entremeio têm grinaldas e desenhos: fazem-se com ponto de Bruxellas; dispoem-se

em filós lizos, para macheados, e ás vezes em pontos *de espirito* *.

93. Imitam-se os ponctos de renda no bordado a branco o que se faz, já tirando fios á cassa ou ao panninho, já formando inteiramente um ponto de filó.

Os pontos de filó são feitos com linha finissima, chamada *de Malines*, levando cada malha ou buraquinho quadrado quatro fios, dos quaes se chamam *bridas* os dois dispostos em largura, e *barras* os outros dois.

Não são os pontos de filó os que mais emprego têm. Os mais frequentes são os *pontos de espirito*, imitando os da renda; *olhos de perdiz*, *cruzetas*, etc.

94. O concerto de rendas o mais simples é quando a malha vem a falhar entre as flôres; pois se póde começar e rematar no fio chato das flôres, sem que se perceba.

Se o fio quebra no meio da renda, é preciso tomal-o começando a dar pontos da ourela, e seguindo a linha, em que elle falhou.

Se não é uma malha que se quebrou, mas um buraco que se tem a tapar, só com o habito e cuidado se consegue fazel-o, cobrindo todo o buraco com fios encruzados, parellelos ás diagonaes das malhas, e seguindo depois cada linha de malha fazendo dois pontos.

TERCEIRA CLASSE.

TRABALHOS DE MERO RECREIO.

95. As obras de mero recreio são, por exemplo, a *rêde*, o *crochet*, as *flôres artificiaes*, as *obras de missanga*, as *bolsas*, os *quadros de seda a matiz*, as *almofadas*, os *limpa-pennas*, os *abat-jour*, etc.

* São os que se fazem formando um ponto completo.

96. A *rede* é applicavel a muitos e variados objectos, segundo o gosto de cada individuo; e por isso é muito util sabel-a fazer.

Os utensilios proprios para fazer rede são um molde e uma agulha especial para este mister. O molde é uma varinha curta e cylindrica de buxo, marfim, ou d'osso, mais ou menos grossa, segundo a largura que se quer dar á malha da rede. Para as bolsas de rede é preferivel um molde de aço polido e arredondado nas extremidades.

A agulha é de aço, fendida em ambas as extremidades, onde deve ter elasticidade bastante para deixar passar a seda, algodão, linha ou lã, com que se enche a agulha. Depois de cheia esta, toma-se um fio de linha ou seda, e faz-se com elle uma argola, que se prende sobre o joelho com um alfinete; passa-se o molde pela argola, á qual se prende a extremidade dos fios da agulha. Fazem-se então argolas ou malhas sobre o molde, até obter o numero d'ellas, que se pretende; e tirando então o molde principia-se uma nova ordem de malhas. Quando a rede está já muito comprida, dobra-se, e prende-se com uma fita, a qual então se prende ao joelho com um alfinete.

Toda e qualquer obra de rede, que tiver de ir estreitando, deve sempre principiar pela parte mais larga. Depois de se haver fixado o numero das malhas, nunca este se póde augmentar, mas para diminuil-as basta saltar uma malha sem passar por ella a agulha.

A rede tem applicação á arte de fazer bolsas, franjas, e bagatellas.

97. Ha varias especies de rede, a saber : — a *rede (à baguettes) de varas*, que consta de buracos compridos e quadrados alternativamente; a *rede redonda*, com malhas redondas e muito elasticas; a *rede à carreau*, cujas malhas são alternativamente grandes e pequenas, etc.

98. Ha annos que o *crochet* está muito em moda. É elle uma variedade dos tecidos de meia, e deve a sua generalização ao modico preço da materia prima n'elle empregada, a saber : a linha, o algodão, a lã ou a seda; ao numero variado d'objectos susceptiveis de serem feitos com elle; á facilidade d'execução, e á commodidade do transporte desta especie de obras.

Faz-se esta variedade de meia com uma só agulha d'aço ou marfim, a que se dá o nome de *crochet*. Serve para fazer lindas coberturas para moveis, para os pés, rodellas para assentos, rendas de linho ou seda para guarnição de saias, cobertas de almofadas, etc., e com elle se póde imitar desenhos variados segundo a phantasia, de flôres, animaes e ornatos diversos.

Os pontos do crochet precisam ser contados, bem como na meia; e executa-se imitando como na tapeceria com summa exactidão os modelos que se houver de copiar, os quaes são traçados n'um papel, cujos contornos se vão seguindo ponto por ponto.

99. As *obras de missanga* costumam empregar-se na fabricação de bolsas, quadros, argolas para guardanapos, braceletes, saccos, etc.

Paras as *bolsas de missanga* ora se emprega o ponto de tapeceria, ora o de malha, em nada differente do ponto de meia ordinario. A unica differença consiste em fazer passar a missanga para cima, quando se passa a seda para cima da agulha, antes de levantar a malha.

Deverá haver uma caixa com repartimentos pelos quaes se terá distribuido a missanga segundo as differentes côres. Ter-se-ha diante um modelo que se irá copiando fielmente.

100. Os *pequenos quadros de missanga* representam flôres, paysagens, animaes, e até objectos de pequeno

valor. Os modelos coloridos devem estar sempre á vista do imitador. Á missanga prender-se-ha com o ponto ordinario de tapeceria. A' maneira que o trabalho se fôr adiantando, ir-se-ha cobrindo com papel de seda para não se enxovalhar.

101. As *argolas para guardanapos* fazem-se sobre uma tira de talagarça segundo os modelos apropriados para este trabalho, e seguindo o processo dos quadros de missanga. Quando a talagarça estiver coberta de missanga, applicar-se-ha com colla sobre uma argola de guardanapo feita de cartão, guarnecido de duas virolas de latão dourado.

102. As *bolsas* têm variado muito de fórma, e é de crer que continuem a variar sem que por isso deixem de ser usadas.

Apezar da sua grande antiguidade as bolsas de rede são as mais bonitas. São compridas, abertas no meio, e fecham-se com duas cadeias d'aço polido, em cujas extremidades se prende a cada uma seu pendente d'aço tambem polido, que lhe serve de adorno, e cuja configuração varia, sendo ou em fórma de azeitona, de bolota de carvalho, de campainha, de maçã ou de pêra, etc.

As bolsas de rede para as senhoras são ordinariamente bordadas de contas d'aço; tendo nas bordas da abertura media um desenho particular.

Tambem se podem fazer de seda as cadeias, formando-as primeiramente de cartão, que depois se cobrirá com seda; e pela mesma maneira se farão tambem os pendentes para as extremidades d'ellas.

103. No artigo sobre *bordado* pertencente á segunda classe tractámos do *bordado de seda a matiz*, para não deixar n'elle uma lacuna; entretanto o verdadeiro logar

desta especie de trabalho é no presente artigo, unicamente destinado aos trabalhos de luxo e mero recreio.

104. As *almofadas* de senhoras fazem-se por differentes maneiras. As simples e quadradas nada têm de notavel, pois nada mais tem que fazer do que, depois de cheia de semeas uma almofada, cobril-a com uma capa ou forro mais ou menos vistoso. Quando a capa da almofada é de cassa bordada, deve a almofada ser coberta de tafetá branco ou de setim azul ou côr de rosa, que transparece a travez dos bonitos da cassa.

105. Os *limpa-pennas* são uns bonitos, de gosto mui variado. Ora representam lindas borboletas bordadas em velludo com seda a matiz, sem que lhe faltem nem as antennas da cabeça, nem as côres brilhantes das azas: e por baixo das azas de velludo se encontram tres ou quatro folhas de panno de linho preto destinado a limpar as pennas; o que é preferivel ás folhas, que alguns usam, de panno de lã preto, que, além de não limpar a penna tão perfeitamente, deixam d'ordinario fios entre os bicos d'ella, os quaes embaraçam a escripta.

Ha tambem um limpa-pennas de bom gosto que é uma especie de campainha de côres matizadas, e composta de pedaços de panno de lã de côres bem combinadas, talhados á maneira de folhas denteadas e formando um calice preto, que cede logo que se puxa por elle, e que é realmente um limpa-pennas formado de muitos pedaços de panno de linho preto talhado em fórma de folhas e formando um calice. A campainha está presa por um cordão entrançado, que representa ser a haste, e que prende ao calice, de fórma que, puxando pelo cordão, entra o calice logo no seu logar. É esta uma obrazinha de pequena difficuldade.

Além de inutil seria summamente moroso o tentar aqui dar uma noticia da grande variedade de fórmas de limpa-

pennas, já á feição de um cravo preto, já a modo d'apagador de panno de lã preto, cheio de tiras de panno de linho preto, já imitando, por exemplo, uma dália entre folhas de panno verde de lã, por baixo das quaes se encontram outras de panno de linho preto, constituindo o limpa-pennas propriamente dito, etc.

Os mais communs são os limpa-pennas redondos formados de varias rodellas de pannos de côres differentes, tendo por entre ellas outras de panno de linho preto, e ligadas todas no centro por um botão de côco, páo ou marfim, de fórma vária segundo o gosto.

Não sendo o nosso fim fazer um tractado completo das obras de recreio feitas á agulha, mas dar unicamente ás aspirantes ao magisterio uma idéa dos trabalhos de mulher mais communs, ficaremos por aqui, visto termos preenchido o nosso intento : e esperamos que a classificação que fizemos destes trabalhos tirará toda a occasião á confusão, que sem ella não podia deixar de se dar.

AGRIMENSURA E NIVELLAMENTO

PRIMEIRA PARTE

DEFINIÇÕES E NOÇÕES PRELIMINARES.

LINHA RECTA. — LINHA CURVA. — PLANO. — ANGULOS. — PERPENDICULARES. — PARALLELAS.

1. *O que é linha recta? O que é linha curva? — Linha recta* é aquella cujas partes estão todas na mesma direcção; e por isso é a menor distancia entre dois pontos.

Linha curva é aquella, cujas partes variam continuamente de direcção.

Plano é a superficie sobre a qual assenta inteiramente uma recta, tirada por dois pontos quaesquer da mesma superficie. Uma superficie pouco extensa das aguas quietas dá-nos idéa do plano.

2. *Que meios temos para traçar uma recta?*

A. *Sobre o papel, sobre um quadro,* e em geral *sobre uma superficie de mediana extensão,* usa-se, como é sabido, da regua.

B. *Sobre uma superficie mais extensa* usa-se de um cordel, untado de giz ou de almagre, o qual se extende bem entre as partes extremas da recta; e depois, levantando o meio do cordel, se deixa cair, de modo que fique assignalado um risco, que é a linha que se busca.

C. *Sobre o terreno* usa-se de bandeirolas, as quaes se vão fixando successivamente entre os pontos extremos, de modo

que, applicando o olho, o mais perto que podêr ser, a uma dellas, fiquem as outras confundidas entre si.

3. *O que é angulo? O que são lados e vertice do angulo?* — *Angulo* é a figura formada por duas rectas AB e AC, que se encontram n'um ponto. As duas rectas chamam-se *lados do angulo;* e o ponto A d'encontro chama-se vertice.

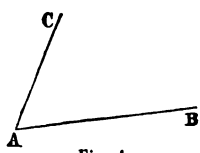


Fig. 1.

4. *Quando se diz, que uma recta é perpendicular sobre outra? O que é linha obliqua?* — Quando uma recta, como CD, encontra outra recta AB, de modo que forma dois angulos, CDA e CDB, eguaes para uma e outra parte, diz-se que a recta é *perpendicular;* e os dois angulos formados por estas rectas chamam-se *rectos.*

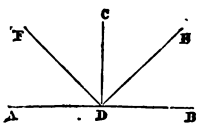


Fig. 2.

Chamam-se *obliquas* as linhas, taes como ED e FD, que, encontrando outra, não fazem com ella angulos rectos.

5. *O que se entende por circumferencia? O que é circulo, raio, diametro, arco e corda?* — Circumferencia é uma curva plana, como AIBGH, cujos pontos distam todos egualmente de um ponto interior O, chamado *centro;* traça-se, como é bem sabido, com um compasso, que na extremidade de uma das pontas tem um lapis bem aparado, ou uma penna do tiralinhas.

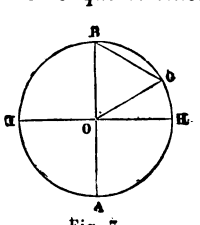


Fig. 3.

Circulo é o espaço fechado pela circumferencia.

Raio é a recta, como OG, tirada do centro O para qualquer ponto da circumferencia; todos os raios são eguaes.

Diametro é a recta, como IOH, que, passando pelo centro O, termina de uma e outra parte em dois pontos I e H da

circumferencia. O diametro é evidentemente o dobro do raio, e todos os diametros são tambem eguaes.

Arco é uma porção qualquer da circumferencia, como BG.

Corda é a recta tirada entre dois pontos extremos de um arco; assim a recta BG é a corda do arco BG.

6. *Como poderemos comparar os angulos entre si por meio dos arcos?* — Se pelo centro O do circulo AIBGH (Ö), tirarmos dois diametros perpendiculares AB e IH, reconhece-se facilmente, que os arcos AI, IB, BG, GH, são eguaes entre si. Póde pois um destes arcos, dividido ou subdividido n'um determinado numero de partes, servir de medida a outro qualquer arco; e por isso se convencionou dividir *o quadrante*, isto é, a quarta parte do circulo, correspondente ao *angulo recto*, em 90 partes eguaes ou *gráos*. E como a differença entre dois angulos póde ser menor do que um grão, divide-se este em 60 partes eguaes, que se chamam *minutos;* e o minuto em 60 partes eguaes, que se chamam *segundos*. Um angulo, que interceptar entre os seus lados, sufficientemente prolongados, um arco de 56 gráos, 51 minutos e 24 segundos, designar-se-ha do modo seguinte

$$56^{\circ}\ 51'\ 24''$$

Cumpre advertir, que a grandeza de um angulo não depende de fórma alguma da grandeza dos seus lados, os quaes, como já indicámos, podem ser prolongados quanto quizermos; mas só e unicamente da grandeza do arco, que lhe serve de medida, expresso em gráos e suas subdivisões.

7. *O que se entende por angulo agudo e angulo obtuso?* — Chama-se *agudo* o angulo, que é menor que o angulo recto, e que por conseguinte tem por medida um arco menor que 90°; e angulo *obtuso*, o angulo maior que o recto, e que tem por conseguinte por medida um arco maior que 90°.

8. *O que é um transferidor? Qual é o seu uso?* — O trans-

feridor é um semi-circulo de ponta de boi, ou de cobre, cuja circumferencia está dividida em gráos, e serve para medir angulos no papel ou quadro. Para isso faz-se coincidir o vertice do angulo com o centro do transferidor, e depois colloca-se o diametro do instrumento, de modo que se confunda com um dos lados do angulo. Vê-se, por fim, qual é a divisão da circumferencia para onde se dirige o outro lado do angulo, e o numero desta divisão dá immediatamente o valor do angulo em gráos.

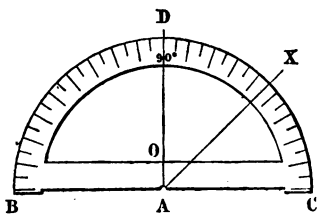


Fig. 4.

9. *Como se levanta, com o transferidor, por um ponto de uma dada recta uma perpendicular a essa mesma recta; ou se forma com ella um angulo dado?* — Se pelo ponto A (4) da recta BC quizermos levantar uma perpendicular a esta recta, ajustaremos o diametro do transferidor com a recta BC, de modo que o centro caïa em A. Depois marcaremos no papel com a ponta de um lapis o ponto D onde termina a divisão 90ª do transferidor; e tirando este, traçaremos com a regua e o lapis a linha AD, que será a perpendicular pedida, pois que forma para um e outro lado os angulos DAC, DBC, cada um de 90°.

Para formar, em vez do angulo recto, outro de grandeza qualquer, basta que marquemos no papel o ponto, onde termina a divisão do arco correspondente ao angulo dado, e tirar por esse ponto e pelo centro A, uma recta, que fará com AC o angulo pedido.

10. *O que é um esquadro? Como levantaremos, com elle e com a regua, uma perpendicular?* — O esquadro é uma peça pequena de madeira, dois lados da qual são perpendiculares entre si. Para levantar, de um ponto A da recta

BC, uma perpendicular a essa recta, applicaremos a regua exactamente á linha BC; depois assentaremos um dos lados do angulo recto do esquadro sobre a regua, e o faremos correr ao longo della sobre o papel, até que o vertice do angulo recto coincida com o ponto A; finalmente com o lapis sempre encostado ao outro lado do angulo recto do esquadro, traçaremos a perpendicular pedida AD.

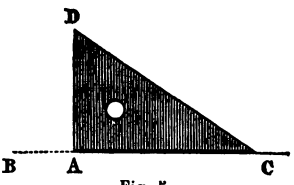


Fig. 5.

Procederiamos analogamente para tirar, por um ponto D exterior a uma recta dada BC, uma perpendicular a essa recta; devendo nesse caso correr com o esquadro sobre a regua, até que o segundo lado do angulo recto encontrasse o ponto D.

11. *Que meios temos para verificar a exactidão da regua e do esquadro?*

A. *A regua deve ser perfeitamente recta;* para verificar esta condição, traça-se com a regua uma linha entre dois pontos dados; depois, voltando a regua, de maneira que fique para o outro lado da linha descripta, traça-se de novo outra linha. Se esta coincide completamente com a primeira linha traçada, a regua é bem construida; aliás precisa ser rectificada.

B. *Os dois lados do esquadro devem ser perfeitamente perpendiculares.* —Póde verificar-se esta condição com o transferidor; ou então da maneira seguinte. Trace-se com a regua uma recta; depois levante-se com o esquadro uma perpendicular a esta recta em qualquer dos seus pontos. Sem bulir na regua, vire-se o esquadro para o outro lado, como a folha de um livro, e examine-se, se nesta posição ella coincide exactamente com a perpendicular. Se

não houver a coincidencia, o esquadro é mal construido.

12. *O que são linhas parallelas?* — Duas rectas dizem-se *parallelas*, quando, estando no mesmo plano, nunca se encontram, por mais que se prolonguem.

13. *Como se tira por um ponto* A, *exterior á recta* CB, *uma parallela a essa recta?* — Faça-se coincidir com CB o lado-maior do angulo recto do esquadro; ajuste-se depois a regua sobre o lado menor; e por fim faça-se correr o esquadro ao lado da regua, até que o seu lado maior encontre o ponto A. Encostando depois o lapis a este lado, e traçando uma recta DAE será esta a parallela pedida.

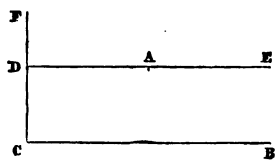


Fig. 6.

Quando duas rectas CB, DE são perpendiculares a uma terceira recta CF, poderemos concluir que são parallelas.

DOS POLYGONOS.

14. *O que são polygonos? Que se entende por lados, vertices e diagonaes de um polygono?* — *Polygono* é qualquer figura fechada por linhas rectas, que se cortam duas a duas. Estas linhas rectas chamam-se *lados* do polygono; os pontos A, B, C,... onde as rectas se cortam, e se terminam, chamam-se *vertices*. As rectas taes como AD, AC, BF,... que unem dois vertices, não consecutivos do polygono, chamam-se *diagonaes*.

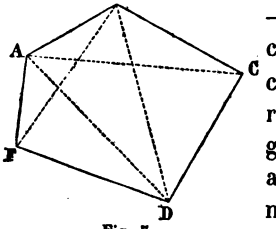


Fig. 7.

15. *Como se distinguem uns dos outros os differentes polygonos?* — Pelo numero dos seus lados. Chamam-se **trilateros**, ou *triangulos*, os polygonos de tres lados; *quadri-*

lateros, os de quatro ; *pentagonos*, *hexagonos*,... os de cinco, seis...

16. *Que especies ha de triangulos?* — Entre os triangulos distinguem-se :

A. O equilatero, que tem todos os lados eguaes, e neste caso tambem os seus tres angulos são eguaes.

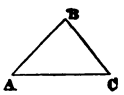


Fig. 8.

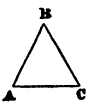


Fig. 9.

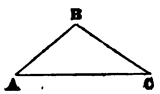


Fig. 10.

B. O isosceles, que tem sómente dois lados eguaes, A B e BC. Os angulos A e C oppostos aos lados eguaes são tambem eguaes.

C. O escaleno, que tem os tres lados deseguaes, e os tres angulos tambem deseguaes.

D. O rectangulo, que tem um angulo recto, CAB. O lado CB opposto ao angulo recto chama-se *hypothenusa*.

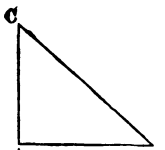


Fig. 11.

17. *Quaes são as especies principaes de quadrilateros?*

A. O *trapezio*, cujos lados oppostos AB e CD são parallelos. O trapezio diz-se rectangulo, quando os dois lados, além de parallelos, são perpendiculares a um dos outros dois lados, AC por exemplo.

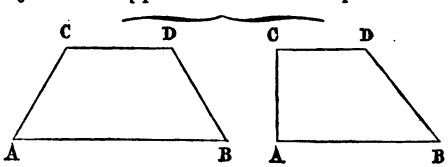


Fig. 12.

B. O *parallelogrammo*, cujos lados são parellelos dois a dois.

No parallelogrammo ABDC, tanto os lados AB e CD, como

AC e BD, são respectivamente parallelos. Os parallelogrammos gozam das seguintes propriedades :

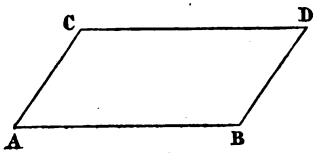


Fig. 13.

1° Os lados respectivamente parallelos são tambem eguaes, sendo AB = CD, AC = BD.

2° Se n'um quadrilatero os lados oppostos fôrem respectivamente eguaes, poderemos concluir que o quadrilatero é um parallelogrammo.

3° Se n'um quadrilatero dois lados oppostos fôrem eguaes e parallelos, poderemos concluir que o quadrilatero é um parallelogrammo.

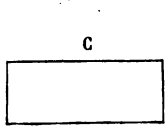


Fig. 14.

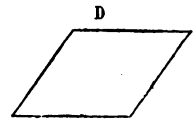


Fig. 15.

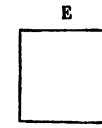


Fig. 16.

C. O *rectangulo*, que tem todos os quatro angulos rectos, e que é um caso particular do parallelogrammo.

D. O *losango*, que tem os quatro lados eguaes, e que é tambem um parallelogrammo.

E. O *quadrado*, que tem quatro lados eguaes, e respectivamente perpendiculares dois a dois, e que é um caso particular do rectangulo.

18. *O que é um polygono regular? Como se póde descrever?* — Polygono regular é aquelle, cujos angulos e lados são todos respectivamente eguaes. O triangulo equilatero e o quadrado são por conseguinte polygonos regulares. O traço dos polygonos depende da divisão da circumferencia n'um certo numero de arcos eguaes. Se, por exemplo, a tivermos dividido em seis partes, e tirarmos as rectas AB, BC, CD,

DE, EF, FA pelos pontos consecutivos da divisão, teremos descripto o hexagono regular.

Se descrevermos uma circumferencia, e, conservando a abertura do compasso egual ao raio, formos depois applicando successivamente á circumferencia cordas eguaes a essa abertura, reconheceremos que o fim da sexta corda coincide exactamente com o principio da primeira. Por este modo se construe facilmente o *hexagono regular*.

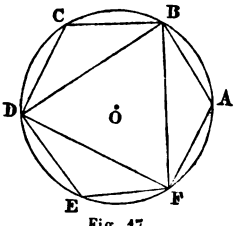


Fig. 17.

Se depois unirmos dois a dois os vertices B, D, F do hexagono regular, obteremos o *triangulo equilatero*.

Se traçarmos n'uma circumferencia dois diametros perpendiculares AB e CD, e unirmos dois a dois as extremidades destes diametros, obteremos o *quadrado* ADBC.

Se depois abaixarmos, do centro O até á circumferencia, perpendiculares aos lados successivos do quadrado, e unirmos depois os pontos AEDFBGCHA obteremos o octogono regular.

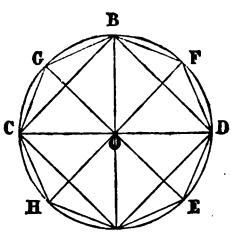


Fig. 18.

19. *Quanto vale a somma dos tres angulos de um triangulo?* — É egual a dois angulos rectos, e tem por conseguinte por medida 180°. Esta proposição que se demonstra nos tractados elementares de geometria, póde verificar-se facilmente com um bom transferidor. Medindo com effeito com elle cada um dos tres angulos de qualquer triangulo, acha-se que effectivamente sommam sempre 180°, isto é, duas vezes 90°, que equivalem a dois angulos rectos (6).

20. *Quanto vale a somma dos quatro angulos de um quadrilatero?* —Vale quatro angulos rectos, como facilmente se reconhece dividindo o quadrilatero em dois triangulos por meio de uma diagonal; e, como a somma dos tres angulos de cada triangulo vale dois rectos, a somma dos dois valerá quatro.

21. *Que conclusões se podem tirar dos principios precedentes?*

1ª Se em dois triangulos ABC, DEF, fôrem dois angulos eguaes, cada um a cada um, A = D, B = E, tambem serão eguaes os terceiros angulos C e F.

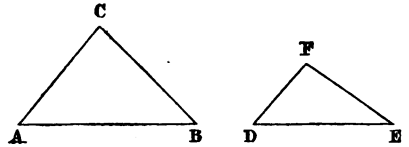


Fig. 19.

2ª Se dois quadrilateros tiverem tres angulos eguaes, cada um a cada um, os quartos angulos serão tambem eguaes.

3ª Conhecendo a somma de dois angulos de um triangulo, obteremos o terceiro angulo, subtrahindo esta somma de 180°. Se fôr, por exemplo,

$$\begin{array}{rl} & A = 45^\circ\ 22'\ 32'' \\ & B = 53^\circ\ 18'\ 42'' \\ \hline A + B = & 98^\circ\ 41'\ 14'' \\ & 180^\circ\ 0'\ 0'' \\ \hline & C = 81^\circ\ 18'\ 46'' \end{array}$$

acharemos que A mais B sommam 98° 41′ 14″; e subtrahindo esta quantidade de 180°, achamos C egual a 81° 18′ 46″.

4ª Conhecendo a somma dos tres angulos de um quadrilatero, obteremos o quarto subtrahindo esta somma de 360°.

22. **Em que casos poderemos dizer que dois triangulos são eguaes?**

1° Quando os tres lados de um fôrem respectivamente eguaes aos tres lados do outro.

2° Quando tiverem um angulo egual comprehendido entre dois lados eguaes, cada um a cada um.

3° Quando tiverem dois lados correspondentes eguaes, e os angulos, formados sobre estes lados eguaes, tambem eguaes cada um a cada um.

4° Finalmente, sendo os triangulos rectangulos, quando tiverem as hypothenusas eguaes, e um dos lados correspondentes tambem egual; ou quando os outros dois lados fôrem eguaes cada um a cada um.

MEDIDA DAS SUPERFICIES.

23. *O que é medir a superficie de um polygono?* — É procurar quantas vezes a unidade de superficie, por exemplo o metro quadrado, se contém na superficie dada.

Esta questão póde reduzir-se, pelos principios que vamos expôr, a outra mais simples, que se reduz a medir comprimentos unicamente.

I. Medida do rectangulo.

24. *Mostrai, que a superficie de um rectangulo é egual ao producto da sua base pela sua altura.* — Se quizermos medir o rectangulo ABCD, tomando por unidade de medida o quadrado *a*, examinaremos quantas vezes o lado deste quadrado cabe na base DC do rectangulo,

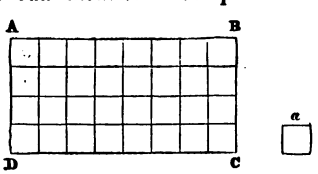


Fig. 20.

e supponhamos que cabe 8 vezes. Vejamos tambem quantas vezes o mesmo lado cabe na altura AD, e supponhamos que são 4. Pelos pontos de divisão de DC levanto parallelas a DA, e pelos pontos de divisão de DA tiro parallelas a DC. Por este modo o rectangulo dado ABCD se acha de-

composto em quatro fieiras de quadrados, cada uma das quaes contém 8 quadrados; e por conseguinte o rectangulo contém 8×4, ou 32 vezes a unidade de superficie.

Se o quadrado *a* fôr um metro quadrado, e fôr por conseguinte o seu lado de 1 metro, reduz-se a questão, pelo que acabamos de dizer, a examinar quantas vezes a base e a altura do rectangulo contém 1 metro, ou por outras palavras, em medir em metros a base e a altura, e a achar depois o producto dos numeros obtidos : este producto exprimirá quantas vezes a superficie do rectangulo contém o metro quadrado. Esta regra costuma enunciar-se mais concisamente:

A superficie do rectangulo é egual ao producto da sua base pela sua altura.

Se, por exemplo, um rectangulo tivesse por base $8^{m},45$ e por altura $4^{m},6$, acharíamos a sua superficie, formando o producto $8,45\times4,6=38,870$; o que nos mostraria, que o rectangulo dado continha 38 metros quadrados, e 870 millesimas do metro quadrado, ou 87 decimetros quadrados.

Se em vez de avaliar a base e a altura do rectangulo em metros, as tivessemos avaliado em centimetros, o producto dar-nos-hia a superficie em centimetros quadrados. Em geral, quando practicarmos a regra de cima, devemos ter presente, que a unidade de superficie, pela qual se obtem a medida do rectangulo, é sempre o quadrado construido sobre a unidade de comprimento, que nos servio para medirmos a base e a altura.

II. Medida do parallelogrammo.

25. *Como se mede a superficie de um parallelogrammo?* — Chama-se *base* de um parallelogrammo qualquer dos seus lados, CD por exemplo; e *altura* a perpendicular AE, comprehendida entre a base, e o lado que lhe fica parallelo. Posto isto, a regra concisa

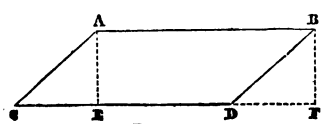


Fig. 21.

para achar a superficie do parallelogrammo é a seguinte :

A superficie do parallelogrammo obtem-se achando o producto da sua base pela sua altura.

A razão desta regra funda-se em ser o parallelogrammo equivalente a um rectangulo da mesma base e da mesma altura. Com effeito, se dos pontos A e B do parallelogrammo abaixarmos as perpendiculares AE e BF sobre a base CD e seu prolongamento, obteremos o rectangulo AEFB da mesma base e da mesma altura, que o parallelogrammo dado. Mas estes dois quadrilateros são evidentemente superficies equivalentes; pois se, por um lado, o parallelogrammo contém o triangulo ADE, que não faz parte do rectangulo, este, por compensação, contém, por outro lado, o triangulo BCF identico ao triangulo ADE (**22**, 4°), o qual não faz parte do rectangulo.

III. Medida do triangulo.

26. *Como se mede a superficie de um triangulo?* — Chama-se *base de um triangulo* qualquer dos seus lados, como AB; e *altura* a perpendicular DH, abaixada do vertice opposto D sobre a base. Posto isto, a regra concisa para achar a superficie do triangulo é a seguinte :

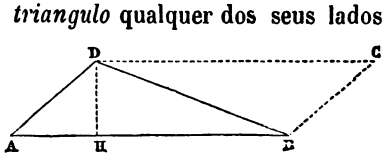


Fig. 22.

A superficie do triangulo obtem-se achando a ametade do producto da sua base pela sua altura.

A razão da regra funda-se em ser o triangulo equivalente á ametade de um parallelogrammo da mesma base e da mesma altura. Com effeito, se pelo vertice D se tira uma parallela a AB, e por B outra parallela a AD, fica formado o parallelogrammo ABCD, que terá a mesma base e a mesma altura que o triangulo, e cuja superficie será o dobro da

superficie do mesmo triangulo, por ser o triangulo ABD egual a BDC (**22**, 1°). Mas sendo a superficie do parallelogrammo egual ao producto da base pela altura, a do triangulo será egual á ametade deste producto.

IV. Medida do trapezio.

27. *Como se mede a superficie de um trapezio?* — Chama-se base de um trapezio um dos seus lados parallelos, DC por exemplo ; e *altura* a perpendicular AE, comprehendida entre os lados parallelos. Posto isto, a regra concisa para achar a superficie de um trapezio é a seguinte :

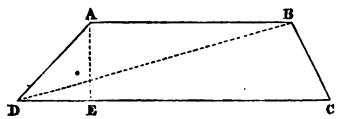


Fig. 23.

A superficie do trapezio acha-se, sommando os dois lados parallelos, multiplicando esta somma pela altura do trapezio, e tomando a ametade deste producto.

A razão desta regra funda-se, em que o trapezio se póde decompôr, por meio da diagonal BD, nos dois triangulos ABD e BDC.

Ora a superficie do triangulo ABD é egual á ametade do producto de AB por AE; e a superficie do triangulo BDC é egual á ametade do producto de DC por AE : logo a superficie do trapezio, egual á dos dois triangulos reunidos, é egual a

$$\tfrac{1}{2}\,(AB \times AE) + \tfrac{1}{2}\,(DC \times AE) = \tfrac{1}{2}\,(AB + DC) \times AE$$

V. Medida dos polygonos.

28. *Como se mede a superficie de um polygono qualquer?* — Qualquer polygono ABCDEF póde ser decomposto em triangulos, tirando de qualquer dos seus vertices, A por exemplo, as diagonaes AC, AD, AE, para os vertices dos outros angulos não adjacentes. Obteremos portanto a superficie

de um polygono *sommando as superficies de cada um destes triangulos componentes.* E' facil de reconhecer que o numero dos triangulos componentes é egual ao numero dos lados dos polygonos menos dois.

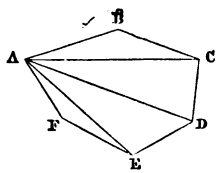


Fig. 24.

Se o polygono é regular, a operação torna-se mais facil decompondo-o em triangulos com os vertices no centro do circulo circumscripto. E como então todas as bases dos triangulos, que são os lados do polygono regular, são eguaes; e tambem são eguaes as perpendiculares abaixadas do centro sobre os mesmos lados: vê-se, que as superficies de todos os triangulos componentes são eguaes, e que basta por isso multiplicar a superficie de um delles pelo numero de lados do polygono, ou, o que vale o mesmo, *multiplicar o contorno do polygono, que se chama perimetro, pela perpendicular abaixada do centro sobre um dos lados, e tomar metade deste producto.*

DAS FIGURAS SIMILHANTES.

29. *Que se entende por polygonos similhantes? — Dois polygonos* dizem-se *similhantes*, quando tem os *angulos homologos* eguaes, e os *lados homologos* proporcionaes.

Para melhor se entender esta definição, consideremos os dois polygonos ABCDE, e *abcde*, nos quaes os angulos são respectivamente eguaes dois a dois, e se acham dispostos na mesma ordem, de maneira que é $A = a$, $B = b$, $C = c$, $D = d$, $E = e$. Se além disto a razão por quociente entre os valores numericos de AB e *ab*, referidos á unidade de comprimento, fôr a mesma que entre os valores numericos de BC e *bc*, e

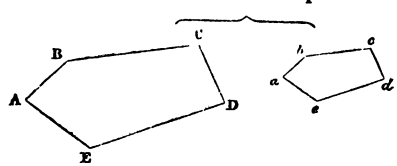


Fig. 25.

entre os de CD e *cd*, e DE e *de*, diremos que os polygonos são similhantes.

As condições de similhança de dois polygonos ABCD, *abcd*, podem escrever-se abreviadamente da maneira seguinte :

$$A = a,\ B = b,\ C = c,\ D = d,\ E = e$$

$$\frac{AB}{ab} = \frac{BC}{bc} = \frac{CD}{cd} = \frac{DE}{de}$$

Nos triangulos basta uma das condições, ou *egualdade dos angulos*, ou *proporcionalidade dos lados*, porque d'uma dellas segue-se a outra.

30. *Que uso se faz das figuras similhantes?* — Faz-se dellas muito uso na agrimensura : uma planta desenhada n'uma folha de papel, e que é a representação, em ponto pequeno, de um terreno, apresenta uma figura similhante a esse terreno, devendo por isso os contornos da planta apresentar os mesmos angulos, que os contornos do terreno. E se uma linha traçada no terreno é mil vezes maior que a linha que a representa no papel, qualquer outra linha traçada no terreno será mil vezes maior que a linha que lhe corresponde na planta.

SEGUNDA PARTE

OPERAÇÕES SOBRE O TERRENO. — LEVANTAMENTO DE PLANTAS.

AGRIMENSURA. — LEVANTAMENTO E COLORIDO DE PLANTAS.

31. *O que se entende por agrimensura? Que partes comprehende?* — *Agrimensura* é a arte de medir os terrenos, e de determinar o seu conteudo, ou extensão. Podemos dis-

tinguir na agrimensura tres partes distinctas : 1ª *agrimensura propriamente dita*, ou a arte de medir a superficie de um terreno; 2ª *o levantamento de plantas*, ou a arte de representar no papel, em ponto pequeno, a configuração e particularidades d'um terreno, conservando as proporções tanto do todo, como de cada uma das suas partes; 3ª *o colorido das plantas*, ou a arte de distinguir sobre um plano as diversas especies de terrenos e culturas, por meio de tinctas convencionaes.

DIVISÃO DAS SUPERFICIES IRREGULARES.

32. *Como dividiremos uma superficie, de modo que possamos medil-a facilmente?* — Vimos já que a superficie irregular de um polygono podia dividir-se sempre em triangulos, tirando do vertice de um dos angulos para todos os outros vertices não adjacentes, diagonaes que dividissem o polygono em tantos triangulos, quantos são o numero dos lados menos dois (**28**). E por este meio torna-se facil a avaliação da superficie total, sommando as superficies dos triangulos componentes. Mas este processo póde ser substituido com vantagem pelo seguinte, mais simples, e por isso mais usado.

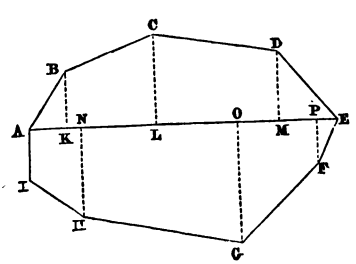


Fig. 26.

Supponhamos que o terreno tem a fórma de um polygono ABCDEFGHIA; pelos vertices do angulo A e do angulo E tire-se a recta AE. Se dos vertices dos angulos B, C, D, F, G, H, abaixarmos sobre a linha AE, que se chama *directriz*, as perpendiculares BK, CL, DM, FP, GO, HN, ficará o polygono dividido em *triangulos rectangulos* e *trapezios rectangulares*.

AGRIMENSURA SOBRE O TERRENO. — INSTRUMENTOS. — CADEIA METRICA. — FIXAS. — BANDEIROLAS. — ESQUADRO DO AGRIMENSOR.

33. *Quaes são os instrumentos necessarios ao agrimensor?* — Os essenciaes são : a *cadeia metrica*, as *fixas*, as *bandeirolas* e o *esquadro*.

34. *Descrevei a cadeia metrica.* — E' uma corrente de ferro, composta de 50 fuzis de dois decimetros de comprimento, e reunidos por meio de aneis. O 5º anel, o 10º, o 15º, e todos os seguintes de cinco em cinco, são de cobre, e dividem a cadeia em comprimentos eguaes de um metro cada um. A cadeia metrica póde ser substituida por uma fita, onde se achem marcados os metros, decimetros, etc. ; e na falta de uma fita graduada, por um simples cordel.

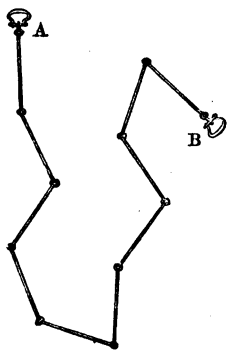


Fig. 27.

35. *O que são fixas?* — São estacas de ferro terminadas n'uma das extremidades em ponta, para mais facilmente se poderem cravar na terra; e na outra por um cordel, por onde se póde enfiar um dedo. Podem ser substituidas por simples estacas de páo, que, para terem mais duração, devem ser ferradas na ponta, que tem de cravar-se no terreno.

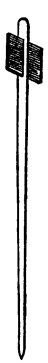


Fig. 28.

36. *O que são bandeirolas?* — São umas estacas de páo de metro e meio d'altura, que tem em cima uma lamina de páo pintado de branco, ou metade branco e metade preto. Podem ser substituidas por varas delgadas e direitas, aguçadas na ponta que tem de ser cravada, e que se fendem na outra para se lhes metter um quarto de papel, ou um cartão, que faz as vezes da lamina.

37. *Descrevei o esquadro do agrimensor.* — *O esquadro do agrimensor*, ou *octogono*, é um prisma regular octogono, de oito faces eguaes. Cada face tem por abertura uma fenda longitudinal, terminada n'uma frestazinha, alternadamente rectangular e redonda. As fendas terminadas pelas frestas da mesma especie indicam quatro direcções, que se cruzam em angulos rectos. O octogono é terminado na sua base inferior por um *alvado*, no qual encaixa o pé do esquadro. Este alvado póde desenroscar-se, voltar-se e metter-se dentro do esquadro, por uma abertura circular, que este tem na sua base superior, podendo assim reduzir-se o instrumento a menor volume, e fechar-se dentro de um estojo.

Fig. 29.

O pé do esquadro é ferrado na ponta que se crava no terreno, e na outra extremidade termina n'uma superficie arredondada, que por uma forte pressão encaixa no alvado. Este pé acha-se dividido no seu comprimento em decimetros, centimetros e millimetros. Para fixar a sua posição vertical costuma suspender-se-lhe um fio de prumo; e algumas vezes é substituido, nos terrenos duros e pedregosos, por um *cavallete*, peça de madeira, de fórma de tripeça, cujos pés se podem separar mais ou menos, conforme exigem as desegualdades do terreno.

38. *Como se verifica a exactidão do esquadro?* — Escolhe-se um terreno horizontal e bem unido; colloca-se nelle o esquadro, e alinha-se uma serie de bandeirolas nas quatro direcções rectangulares, dadas pelas quatro faces oppostas do octogono. Terminada esta operação, vira-se o esquadro, sem mudar de logar, e sem alterar a sua posição vertical, até que possam enfiar-se as bandeirolas por duas das fendas das faces adjacentes. Se nesta segunda operação as bandeirolas ficarem ainda alinhadas na direcção das outras fendas, poderemos confiar na exactidão do esquadro.

MEDIDAS DAS DISTANCIAS COM AS BANDEIROLAS E COM A CADEIA.

39. *Como se medem as distancias por meio das bandeirolas e da cadeia?* — Se quizermos medir a distancia entre os dois pontos extremos A e B da linha AB, fixaremos duas bandeirolas nestes dois pontos, e depois fixaremos em C e D, como se vê na figura, mais duas bandeirolas intermedias, ou ainda mais, se fôr necessario. Para collocar as bandeirolas intermedias, deve examinar-se com cuidado, se todos os pontos indicados no terreno se acham em linha recta, sendo para isso necessario, que todas as bandeirolas, qualquer que seja o seu numero, se confundam quando se enfia a vista por uma das extremidades.

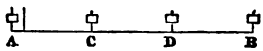


Fig. 30.

As bandeirolas devem collocar-se na posição vertical, o que se verifica com o fio de prumo. Se entre os pontos A e B estiver algum obstaculo, um outeiro por exemplo, de maneira que de uma extremidade da linha se não descubra a outra, collocar-se-ha o esquadro no viso do mesmo outeiro, de modo que as suas faces oppostas fiquem na direcção dos dois pontos extremos, o que se consegue por meio d'ensaios successivos. E nessa direcção, para uma e outra parte, se collocarão as bandeirolas convenientes.

Feito o alinhamento procede-se á medição do comprimento AB; e para isso o medidor pega n'um dos aneis da cadeia, e o segura com uma fixa, ou ainda com a mão apoiada no joelho, na extremidade A; outra pessoa, que lhe serve de ajudante, leva na mão esquerda dez fixas, e pegando com a direita no outro anel da cadeia, caminha pelo alinhamento até que sinta resistencia. Quando a cadeia está bem estendida para marcar o seu extremo, o ajudante enfia uma fixa pelo anel, e a crava verticalmente; depois continua

a caminhar pelo alinhamento, levando comsigo a cadeia, cujo primeiro anel o medidor desprende, e só fica presa pelo segundo. O medidor segue então o ajudante, e chegando á fixa que este cravou, crava-a melhor, para ficar firme quando se puchar, e tiver de cravar-se a terceira fixa. Assim se prosegue, devendo o medidor ir apanhando as fixas, de que fôr desprendendo os aneis, e que se tornam desnecessarias para a medição. Logo que se contarem dez fixas, o medidor as tornará a entregar ao ajudante, e tomará nota no caderno de uma medição equivalente a 100 metros; e assim se prosegue nas outras. Se o ponto B não coincidir com uma destas medições, o resto que houver avalia-se pelas divisões da cadeia. Se, por exemplo, a cadeia assentou 6 vezes sobre o alinhamento, e o resto contém 4 aneis de cobre, mais 2 aneis de ferro, mais $\frac{3}{4}$ do comprimento de um fuzil, concluiremos que o comprimento total de AB é 6 vezes um decametro, mais 4 vezes um metro, mais 2 vezes dois decimetros, mais $\frac{1}{4}$ de dois decimetros, ou $64^{m},55$.

Deve haver todo o cuidado em que o ajudante caminhe sempre na direcção do alinhamento, e conserve a cadeia o mais horizontal possivel.

USO DO ESQUADRO. — LEVANTAR PERPENDICULARES.

40. *Quaes são os usos principaes do esquadro?* — O esquadro serve principalmente para levantar perpendiculares a uma recta por um dos pontos della; ou para tirar por um ponto determinado uma perpendicular sobre uma recta.

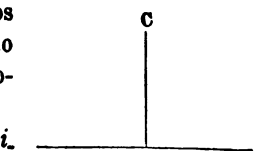


Fig. 31.

A. *Para levantar uma perpendicular* ao ponto D da recta AB, colloca-se o esquadro no ponto D, alinha-se na direcção de AB, de maneira que se descubram pelas

pinnulas as bandeirolas collocadas em A e B; feito isto, manda-se collocar uma bandeirola em C, na direcção das pinnulas, que forma um angulo recto com a das primeiras.

B. *Para abaixar do ponto* C, *exterior a* AB, *uma perpendicular sobre esta recta*, assente-se o esquadro sobre um ponto da linha AB, que nos pareça ser, com pequena differença, o encontro da perpendicular com AB; alinhe-se o esquadro para A e B, e examine-se, se pelas pinnulas, que ficam em angulo recto, se descobre a bandeirola collocada em C, ou algum objecto que lá exista. Se o ponto se não descobrir na direcção destas pinnulas, será necessario, sem desarranjar o alinhamento do esquadro, recuar ou avançar com o instrumento, até que se descubra o ponto C nessa direcção. Depois deve examinar-se novamente, se o alinhamento do esquadro com A e B não foi effectivamente desarranjado.

AGRIMENSURA DOS TRIANGULOS.

41. *Como se mede a superficie de um terreno de figura triangular?* — Ainda que raras vezes se encontrará um terreno de fórma triangular, todavia, como os polygonos tem de dividir-se em triangulos, somos por isso levados frequentemente á medição de triangulos. E como estes (**26**) se avaliam tomando a ametade do producto da base pela altura, tractaremos primeiro de alinhar e medir a base do triangulo; depois levantaremos sobre ella, ou sobre o seu prolongamento, uma perpendicular, que passe pelo vertice do mesmo triangulo, servindo-nos para isso do esquadro. Alinha-se, e mede-se esta perpendicular, e a ametade do producto das duas dimensões dá a superficie do triangulo.

42. *Como se avalia a superficie de um terreno de fórma rectangular?* — Começaremos por verificar se os tres angulos A, B e C são rectos; se o fôrem, tambem o angulo D o será. Para isso cravaremos bandeirolas em A, B, C e D; e poremos o esquadro em A, dirigindo pelas pinnulas o raio visual para B. Se na outra direcção perpendicular as pinnulas enfiarem a bandeirola em C, será o angulo CAB recto. Depois transporta-se o esquadro para B, e ahi verificaremos tambem se, pelas duas direcções perpendiculares das pinnulas, se enfiam as bandeirolas em A è D; e se assim fôr, será recto o angulo B. Do mesmo modo se verificará se o angulo C é recto. Depois de reconhecer, por esta maneira, que o terreno tem a fórma rectangular, só resta fazer o alinhamento, medir as rectas AB e AC, e multiplicar as suas expressões numericas uma pela outra. Se fôr, por exemplo, AB = 18m,11, e AC = 18,16, acharemos, multiplicando os dois numeros 18,11 e 18,16, o producto egual a 328 metros quadrados, 87 decimetros quadrados, e 76 centimetros quadrados, ou 3 ares e 28 centiares, desprezando os decimetros e centimetros quadrados.

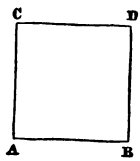


Fig. 32.

43. *Como se avalia a superficie de um terreno, que tem a fórma de um trapezio?* — Se o terreno tem a fórma de um trapezio, como a figura em frente, em que os lados AD e BC são parallelos, tome-se o lado maior BC para base, e abaixe-se do vertice D, com o esquadro, a perpendicular DE sobre a base BC. Depois de alinhados meçam-se os lados AD e BC, bem como a perpendicular DE, que mede a altura do trapezio.

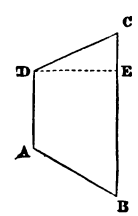


Fig. 33.

Supponhamos a base BC = 45m,38; o lado AD = 22m,69;

e a altura DE = 24m,06. Sommando as duas bases parallelas :

	M.
	45,38
	22,69
Total.	68,07
Multiplicando pela altura.	24,06
	4 08 42
	272 28
	1361 4
	1637,76 42
Cuja metade é	818,88 21

Temos pois que a superficie do trapezio é de 818 metros quadrados, 88 decimetros quadrados, e 21 centimetros quadrados, ou de 8 ares e 19 centiares approximadamente.

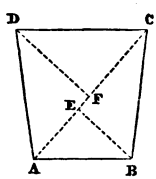


Fig. 34.

44. *Como se avalia a superficie de um quadrilatero irregular?* — Divide-se em dois triangulos por meio de uma diagonal AC, que se alinha e mede; depois com o esquadro abaixam-se dos vertices D e B as perpendiculares DF e BE, as quaes se medem tambem. Com estes dados faz-se o calculo do modo seguinte :

Altura DF =	35,44
Altura BE =	31,59
Somma	67,03
Base AC	55,20
	13 40 60
	335 15
	3351 5
Producto	3700,05 60
Metade	1850,02 80

A superficie do quadrilatero é de 1850 metros quadrados, e 3 decimetros proximamente, ou 18 ares e 50 centiares, desprezando os centimetros quadrados.

45. *Como se avalia a superficie de um terreno, que tem a fórma de um polygono regular?* — A maior parte dos terrenos, como já dissemos, podem considerar-se geralmente como polygonos de fórma irregular. Supponhamos pois que temos de medir um polygono representado na figura do nº 32. Começaremos por cravar bandeirolas em todos os vertices dos angulos; tire-se depois a recta AE, a maior que se possa tirar dentro do polygono entre dois dos vertices mais distantes A e E dos seus angulos, e que será a *directriz* para a medição. Depois, com o esquadro, abaixaremos dos outros vertices B, C, D, F, G, H, perpendiculares sobre esta directriz, e marcaremos os pontos K, L, M, P, O, N dos seus encontros com ella. Depois faz-se o calculo assim :

Perpendiculares da parte superior: BK = 50m,65; CL = 73m,15; DM = 49m,33.

Perpendiculares da parte inferior · IA = 57m,45; HN = 83m,75; GO = 89m,95 : PF = 60m,35.

Distancias superiores na directriz : AK = 52m,80; KL = 76m,45; LM = 64m,30; ME = 48m,15.

Distancias inferiores na directriz : AN = 56m,35: NO = 87m,55; OP = 66m,45; PE = 31m,35.

Temos de multiplicar em cada triangulo a base pela altura; e em cada trapezio a somma das duas bases pela altura; mas em vez de tomar a ametade de cada producto, é mais simples sommar todos os productos, e tomar no fim a ametade da somma total.

Typo do calculo.

Triangulo ABK.	A base 52m,80 multiplicada pela altura 50m,65.	2674,320
Trapezio BKLC.	A somma das duas bases parallelas 50m,65 e 73m,15, multiplicada pela altura 76m,45	9464,510
Trapezio CLMD.	A somma das duas bases parallelas 73m,15 e 49m,33, multiplicada pela altura 64m,30	7875,464
	Para transportar.	20014,294

Transporte. . . .	20014,294
TRIANGULO DME. A base $48^m,15$ multiplicada pela altura $49^m,33$.	2375,240
TRIANGULO PFE. A base $31^m,35$ multiplicada pela altura $60^m,35$.	1891,972
TRAPEZIO PEGO. A somma das duas bases parallelas $60^m,35$ e $89^m,95$ multiplicada pela altura $66^m,45$	9987,435
TRAPEZIO OGHN. A somma das duas bases parallelas $89^m,95$ e $83^m,75$ multiplicada pela altura $86,^m54$	15207,435
TRAPEZIO NHIA. A somma das duas bases parallelas $87^m,55$ e $57^m,45$ multiplicada pela altura $56^m,35$	7956,620
Total.	57432,996
Metade.	28716,498

EMBARAÇOS QUE SE ENCONTRAM NA PRACTICA.

46. *Como se póde achar a distancia de um ponto accessivel a outro que o não é?* — Se entre os extremos A e B do comprimento AB se encontrasse um obstaculo, como um poço ou um arvoredo, que impedisse a medição de AB, podendo todavia descobrir-se do ponto A uma vara muito comprida, collocada a prumo em B, e tendo no topo um quarto de papel branco, de modo que se podesse ver bem ao longe, procederiamos da maneira seguinte. Collocar-se-hia o esquadro em A, e marcar-se-hia com elle a direcção AC perpendicular á direcção AB. Alinhando AC com bandeirolas, andar-se-hia por ella até um ponto C, pelo qual se podesse enfiar o ponto A n'uma das direcções das pinnulas, e o ponto B na direcção das pinulas das faces immediatas, que marca 45° d'inclinação. Mas sendo o angulo A de 90°, e o angulo C de 45°, o angulo B será tambem de 45°; e mostra-se na geometria, que, em qualquer triangulo, sendo eguaes os angulos da base, os outros dois lados são tambem eguaes, isto é, que o triangulo será isosceles. Será pois,

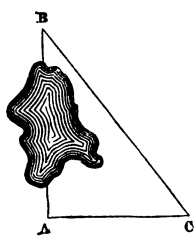


Fig. 55.

no nosso caso, AC egual a AB; por conseguinte, se acharmos pela medição, que o comprimento de AC é de $17^{m},18$, será este tambem o comprimento pedido de AB.

47. *Como se calcula a superficie de um triangulo, cujos tres lados são conhecidos, mas cuja altura não póde ser determinada em consequencia de obstaculos no terreno?* — Neste caso applicaremos a regra seguinte, que ensina a geometria:

Supponhamos que os tres lados conhecidos do triangulo são: AB = $29^{m},64$, AC = $18^{m},35$, e BC = $21^{m},45$.

A somma dos tres lados conhecidos é $69^{m},44$, cuja a metade é $34^{m},72$. Subtrahindo successivamente desta semi-somma os tres lados $29^{m},64$, $18^{m},35$, e $21^{m},45$, acharemos os tres restos $5^{m},08$, $16^{m},37$, e $13^{m},27$.

Multipliquem-se entre si estes tres restos, e acharemos o producto 1103,527892. Multiplique-se este numero pela semi-somma dos tres lados, ou $34^{m},72$, obter-se-ha o producto 38314,4881024, cuja raiz quadrada exprime o valor numerico da superficie pedida do triangulo.

Querendo prescindir das fracções do metro quadrado, ficará o producto reduzido ao numero 38314, cuja raiz approximada é 195; e por conseguinte será a superficie do triangulo de 195 metros quadrados proximamente.

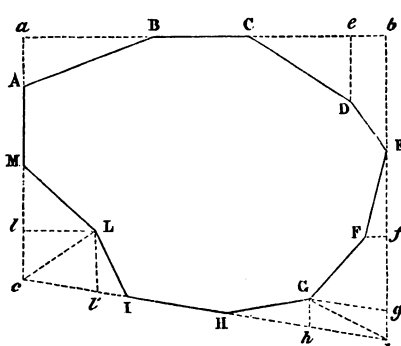


Fig. 56.

48. *Como se poderá achar a superficie de um polygono, cujo interior está plantado d'arvores, ou cortado de valas, de pantanos, etc., não se podendo por isso traçar a directriz,*

nem abaixar sobre ella as perpendiculares tiradas pelos vertices do polygono? — Supponhamos que o terreno ABCD... tem no seu interior arvoredos e regatos, que impedem o fazer nelle as necessarias medições. Prolongue-se o alinhamento BC para *a* e *b*, donde se possam levantar as perpendiculares *ac* e *bd*, uma das quaes fica no alinhamento BC, e a outra passa pelo vertice E. Tire-se de *c* para *d* a recta *cd* na direcção de HI. Temos por esta fórma um trapezio exterior, de cuja superficie diminuindo as superficies do triangulo A*a*B, C*e*D, E*f*F, GH*d*, L*Ic*, ML*c*, e dos trapezios D*eb*E e F*fg*G, resultará a superficie pedida.

Operariamos do mesmo modo para medir a base de uma torre, de um edificio, de uma praça, etc.

49. *Como se avalia approximadamente a superficie de um terreno terminado por linhas curvas?* — Procede-se substituindo ás curvas linhas rectas, de modo que haja compensação.

Supponho, que a linha sinuosa da figura em frente representa o limite de uma propriedade, podemos substituil-a approximadamente pelo polygono ABCDEFG. Para que esta approximação se torne maior, multiplique-se o numero dos lados do polygono tanto, quanto se julgar conveniente. Tire-se depois a directriz GC, e abaixem-se sobre ella as perpendiculares AH, BI, DK, EL, FM. Avaliando depois as superficies dos differentes triangulos e trapezios de que se compõe o polygono, a somma dellas dará approximadamente a superficie do terreno sinuoso.

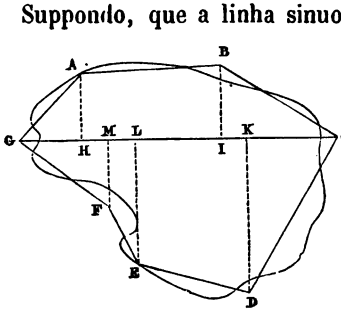


Fig. 37.

LEVANTAMENTO DE PLANTAS. — ESCALAS.

50. *O que se entende por levantamento de plantas; e qual é a sua utilidade? — Levantar uma planta* é traçar em ponto pequeno, no papel, a figura de um terreno com as devidas proporções, isto é, conservando a egualdade dos angulos e a proporcionalidade dos lados, de fórma que o traçado e o terreno sejam similhantes.

Depois de medido e avaliado um terreno pelos processos indicados pela agrimensura, torna-se frequentes vezes necessario ter a sua configuração, e um desenho miudo das suas partes, para execução de obras, regularisação de culturas, etc.

51. *O que é uma escala?* — E' uma linha que representa o comprimento, que deve occupar na planta certo numero de unidades de comprimento sobre o terreno. Se a unidade fôr o metro, e a linha AB representar 10 metros, Ac representa 1 metro, A*d* 2 metros, A*e* 3 metros, etc. Assim para avaliar a grandeza de uma linha na planta, toma-se o seu comprimento com a devida abertura do compasso, e compara-se depois com a escala. Se, por exemplo, uma linha contiver 8 divisões e meia da escala, concluiremos que a linha que lhe corresponde no terreno tem 8 metros e meio de comprido. Se a linha da planta fosse maior que a escala, applicar-se-hia uma abertura de compasso, egual á escala AB, sobre a linha da planta tantas vezes, quantas fosse possivel; e, se houvesse um resto, este se avaliaria em metros, levando-o á escala. Se a linha contivesse o comprimento da escala 4 vezes, e o resto contivesse 6 divisões e meia da escala, o comprimento da linha correspondente no terreno sería de 46^{m},5.

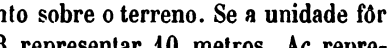


Fig. 38.

52. *Quaes são as escalas mais usadas?* — Da grandeza das plantas que se querem desenhar, depende a grandeza da escala, que é arbitraria. Todavia as escalas decimaes com decimas, centesimas, millesimas, etc., são mais commodas na practica, do que as escalas de divisões arbitrarias. Uma escala muito commoda é a de um millimetro por metro, cuja construcção se póde dispensar, usando dos decimetros de buxo, muito bem gravados, que se encontram á venda.

No cadastro adopta-se a escala de 1 metro por 2500 metros, ou, o que vale o mesmo, de 4 metros por 10000 metros, ou finalmente de 4 millimetros por decametro.

Convem lembrar, que, antes de tudo, se deve percorrer em volta o terreno de que se tracta, e desenhal-o com alguma approximação no papel; este primeiro *esboço* torna-se de muita utilidade para indicar com mais segurança os processos, que se devem seguir no levantamento de qualquer planta.

PRANCHETA.

53. *O que é a prancheta?* — E' um instrumento, que consta de uma mesa rectangular de seis a oito decimetros de lado, que se colloca horizontalmente sobre uma tripeça, á qual está ligada por meio de um joelho; e de uma *alidada*, ou regua movel com pinnulas verticaes nas suas extremidades. Uma folha de papel, estendida sobre a sua superficie, serve para desenhar a planta, que se vai tirando successivamente á me-

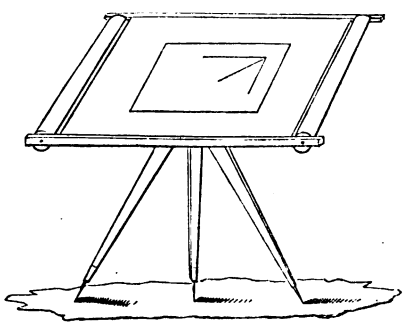


Fig. 39.

dida que se fazem as operações. Tem além disso, nos bordos lateraes, dois cylindros parallelos e moveis sobre os seus eixos para enrolar o papel, com uma pequena roda dentada nas extremidades, e retidos por alavancas, que se movem á vontade, para conservar a tensão do papel sobre o taboleiro.

Uma das principaes difficuldades, que se encontra no uso da prancheta, é dar-lhe a posição horizontal. Reconhece-se esta posição, quando uma bola de marfim, collocada sobre a superficie da mesa, se conserva immovel.

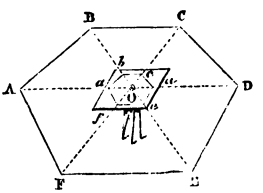


Fig. 40.

54. *Como se tira a planta de um terreno com a prancheta?*

A. Supponhamos um terreno ABCDEF, de cujo centro se descobrem as bandeirolas collocadas nos vertices A, B, C, D, E, F. Espete-se no meio O do papel uma agulha, que indique o centro do terreno; e encostando a essa agulha a alidada, dirige-se esta para um dos vertices A, e, correndo com o lapis ao longo da regua, trace-se no papel uma linha indefinida nessa direcção. Dirigindo depois a alidada successivamente para os outros vertices B, C, D, E, F, tracem-se do mesmo modo no papel linhas indefinidas nas direcções OB, OC, OD, OE, OF. Depois medindo no terreno com a cadeia os comprimentos OA, OB, OC, OD, OE, OF, tomem-se no papel, por meio da escala, as partes proporcionaes O*a*, O*b*, O*c*, O*d*, O*e*, O*f*, correspondentes a estes comprimentos, e unindo os pontos *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, por meio de rectas, teremos construido no papel um polygono similhante ao polygono no terreno.

Para verificar a exactidão da operação, tome-se no papel, com o compasso, o comprimento de um dos lados do

polygono, e examine-se quantas unidades de comprimento lhe cabem na escala; meça-se depois no terreno o lado do polygono correspondente, e se o numero de unidades de comprimento fôr o mesmo, ficaremos certos de que a operação foi bem feita.

B. Não sendo algumas vezes possivel assentar a prancheta no centro do polygono, deverá então collocar-se primeiro em A, e d'alli traçar na planta o angulo BAF, e marcar os dois lados *ba* e *af* proporcionaes ás distancias BA e AF. Transporta-se depois a prancheta para B, e traça-se na planta o angulo ABC, e o lado *bc* proporcional a BC. E assim se continua pelos vertices C, D, E, até chegar a F, onde a direcção da alidada deve coincidir com a bandeirola collocada em *A*; e a isto se chama *fechar o polygono*. Se a coincidencia se não der, é signal de se haver commettido um ou mais erros no traçado dos angulos, e então é forçoso repetir a operação.

Este meio, como se vê, é muito longo por causa do transporte da prancheta ás diversas estações, sendo além disso necessario collocar em todas ellas a mesa horizontalmente, o que se não consegue senão depois de muitas tentativas.

C. Quando se quer medir um polygono, poderemos aproveitarmo-nos muitas vezes de uma elevação collocada ou no interior, ou n'um dos lados, ou até fóra do polygono, comtanto que dessa estação se possam descobrir todos os vertices A, B, C...

D. Ha ainda outro meio mais expedito de tirar uma planta com a prancheta, ao qual se dá o nome de *methodo das intersecções*. Consiste em traçar no terreno uma directriz, e collocar a prancheta n'uma das extremidades, donde se traçam sobre a planta as linhas dirigidas para todos os vertices dos angulos; depois transporta-se a prancheta para a outra extremidade, collocando-a de modo que o alinhamento da primeira corresponda no papel á mesma linha;

e alli se traçam tambem na planta novas linhas tiradas para todos os vertices do polygono. As intersecções destas novas linhas com as primeiras determinam todos os vertices, os quaes depois se unem por linhas rectas, que formam o perimetro da planta. Quando os angulos que se pertendem desenhar são ou muito agudos ou muito obtusos, este methodo é pouco seguro; mas nos casos ordinarios é sufficiente, quando a porção do terreno não fôr muito extensa.

GRAPHOMETRO.

55. *O que é o graphometro, e que serventia póde ter para o levantamento das plantas?* — O graphometro é um instrumento composto de um semi-circulo de cobre, cujo limbo, ou bordo, está, como o do transferidor, dividido em 180°, e é acompanhado de uma alidada movel, e d'outra fixa. As duas alidadas são terminadas por duas pinnulas verticaes, pelas quaes se aponta a vista para as diversas bandeirolas, ou para objectos determinados. A alidada movel está munida nas duas extremidades de um *nonio*, ou arco de circulo, cujas divisões são differentes das do limbo do instrumento, podendo-se pela comparação destas divisões avaliar, além dos gráos marcados no limbo, tambem os minutos, que o nonio indica.

No meio do graphometro ha uma bussola pequena, que serve de *orientar* a planta, isto é, de marcar a posição da planta em relação ao *meridiano*, ou *linha norte-sul*. Uma linha perpendicular áquella marca os outros dois pontos cardeaes *éste* e *oéste*.

O graphometro assenta sobre um *cavallete*, de fórma de tripeça, por um alvado, que tem na parte superior um joelho de cobre, que serve de articulação, por meio da qual o plano do instrumento póde passar da posição horizontal para outra qualquer até á vertical, na qual possa medir as alturas inaccessiveis.

O graphometro presta no terreno o mesmo officio, que o transferidor no papel, medindo a abertura dos angulos formados pelas differentes linhas nos seus pontos d'intersecção; e tambem para levantar perpendiculares de um ponto existente n'uma recta. Depois de calculada por meio delle a grandeza numerica dos angulos de um polygono, e de medidos com a cadeia os seus lados, temos os elementos necessarios para traçar a planta, cujo esboço se deve ter feito previamente, para por elle melhor se poderem dirigir as operações ulteriores.

56. *Como se poderá verificar a bondade do graphometro?* — Dá-se um *giro horizontal*, isto é, marca-se em toda a volta um certo numero de objectos, e medem-se com o instrumento os differentes angulos, que fazem as linhas tiradas do observador para elles. A somma destes angulos deve dar 360°, porque é este o valor de todos os angulos formados em volta de um ponto. Depois convirá ainda verificar com a mesma abertura do compasso, que todas as divisões do limbo são eguaes.

57. *Como se poderá medir a altura de uma torre, de uma arvore, ou de outro qualquer objecto, com o graphometro?* — Colloca-se o instrumento a uma certa distancia da torre,

Fig. 41.

põe-se a alidada fixa na direcção vertical, verificada pelo fio de prumo; faz-se girar a alidada movel em volta do seu centro, até que se enfie pelas pinnulas a parte mais elevada do objecto; examina-se no limbo a grandeza numerica do angulo dado pelo graphometro, e mede-se a distancia do pé do graphometro ao pé do objecto.

Depois risca-se no papel uma recta determinada, na qual

se toma uma distancia porporcional á base medida; n'uma das suas extremidades forma-se com o transferidor um angulo egual ao que deo o graphometro; e na outra extremidade levanta-se uma perpendicular. Por este meio teremos construido um triangulo similhante, áquelle cuja base se medio no terreno. Procura-se depois na escala a grandeza da linha correspondente á altura pedida, e o seu valor numerico marcará essa altura.

BUSSOLA.

58. *O que é uma bussola?* — A *bussola do agrimensor* é uma caixa quadrada ou rectangular, cujos lados podem ter 2 até 5 decimetros de comprimento. Uma agulha magnetisada, que é a peça principal, está sustentada no meio della sobre um peão, no qual se move livremente, e a sua extremidade corresponde a um limbo dividido em 360°. A uma das faces da caixa está applicada uma alidada, dirigida de *norte* a *sul*. A bussola assenta tambem n'um cavallete, devendo ficar n'um plano horizontal.

Como a agulha está constantemente dirigida para o seu *polo norte magnetico*, se dirigirmos a alidada para dois pontos distantes, o limbo indicará o arco de circulo comprehendido entre estes lados, e dará por conseguinte a grandeza do angulo das duas direcções.

Muitos agrimensores preferem este instrumento ao graphometro, mas é certo que o movimento continuo da agulha não permitte medir os angulos com exactidão, podendo dar meio grão de erro. Além disto a presença de materias ferruginosas, e as mesmas variações atmosphericas desarranjam muitas vezes a agulha.

REPARTIÇÃO DAS PROPRIEDADES.

59. *Que meios temos para fazer uma boa partilha das propriedades?* — A boa partilha das propriedades é uma

operação, que exige habilidade, e boa fé sobretudo, pois que é quasi sempre motivada por uma venda, uma troca, ou uma herança. A maior difficuldade para ser bem feita consiste, em que se não deve attender sómente á egualdade de terreno, mas tambem á sua qualidade. Tal terreno haverá, que valerá a 400$000 rs. o hectare, emquanto que outro apenas valerá a 100$000 rs., e ainda menos.

Em geral é necessario classificar os terrenos segundo o seu valor relativo, e depois proceder á divisão dos que estão na mesma classe, pelos diversos processos que a geometria ensina para dividir as differentes figuras que os representam.

A divisão final de todos os terrenos, que fazem objecto da partilha, em quinhões equivalentes em valor, é depois do dominio da arithmetica.

60. *Como se reparte um rectangulo, ou um triangulo, em quinhões eguaes?* — Para *dividir um terreno de figura rectangular* em certo numero de partes eguaes, basta dividir a base, ou um dos lados adjacentes, em egual numero de partes eguaes, e tirar depois pelos pontos de divisão rectas respectivamente parallelas ao lado adjacente, ou á base.

Para *dividir um triangulo* n'um numero dado de partes eguaes, basta dividir a base em outras tantas partes eguaes, e tirar depois rectas do vertice do triangulo para todos os pontos de divisões da base.

61. *Como se reparte um terreno fechado por um polygono?* — Mediremos a superficie em metros quadrados, e faremos depois a divisão; assim, por exemplo, se o polygono tiver 4230 metros quadrados, e fôrem 5 os coherdeiros pelos quaes se deva repartir o terreno, vê-se, feita a divisão, que a cada um delles cabem 846 metros quadrados. Como um polygono irregular póde sempre ser dividido em triangulos, ou em rectangulos e triangulos, ou em trapezios e

rectangulos, procederemos por alguma das fórmas seguintes :

Se quizermos formar um espaço triangular, cuja altura seja de 68 metros, para acharmos a base, que se lhe deve dar, dividiremos o dobro de 846, ou 1692, por 68, e acharemos para a altura 4 metros e 88 centimetros.

Se quizermos que um dos quinhões tenha a fórma de um rectangulo com uma determinada base, de 50 metros por exemplo, dividiremos 846 por 50, e acharemos $16^{m},92$ para altura do rectangulo.

Se quizermos que um dos quinhões tenha a fórma de um trapezio com uma determinada base de 30 metros por exemplo, e uma altura de 6 metros, diminuiremos de 1692 metros quadrados, dobro de 846 metros quadrados, o producto da base dada 30 metros pela altura 6 metros, ou 180 metros quadrados, e dividiremos depois o resto, ou 1512 metros quadrados pela altura 6 metros quadrados. O quociente 252 metros dará o comprimento da outra base parallela do trapezio.

DEMARCAÇÃO.

62. *O que se entende por demarcação, e como se faz?* — A *demarcação*, isto é, a collocação de signaes permanentes para distinguir um predio do outro, torna-se necessaria para obstar á invasão dos vizinhos nos predios alheios; e por meio della se evitam muitas questões, rixas e demandas. Por isso a lei faculta a qualquer proprietario exigir a demarcação das propriedades confinantes com as suas. E esta póde fazer-se amigavelmente entre as partes interessadas, ou por arbitros escolhidos por ellas, ou, em ultimo recurso, pelos meios judiciaes.

Se, depois da demarcação feita, se reconhece, que um dos confinantes possue de mais uma parte egual, ao que falta ao outro em vista dos seus titulos, restitue-se a este essa parte.

Se porém um dos proprietarios possue uma porção de terreno maior, do que a que falta ao outro, só se tira para este a parte do terreno necessaria para o inteirar, e o excedente fica para o que estava de posse. Se, por exemplo, pelo auto de demarcação se reconheceo, que um proprietario tem 35 ares mais do que mostra o seu titulo, e que o vizinho só reclama 19 ares, os medidores restituirão a este os 19 ares, e deixarão o outro de posse de 16 ares mais, do que mostra o seu titulo.

Depois de feita a demarcação por qualquer dos modos indicados, poem-se os marcos em volta das propriedades em conformidade com essa demarcação.

COPIA DAS PLANTAS.

63. *Como se copia uma planta?* — Por algum dos meios seguintes:

1º Picando n'uma folha de papel com a agulha os pontos mais notaveis da minuta, e tirando depois com o lapis as linhas entre esses pontos, as quaes depois se podem cobrir com tincta.

2º Tirando a copia sobre vidro ou papel transparente.

3º Dividindo a superficie que se quer copiar em quadrados, ou rectangulos, por dois systemas de linhas parallelas tiradas com lapis. Depois risca-se n'uma folha de papel egual numero de quadrados ou rectangulos, eguaes aos do original, e vão-se enchendo depois successivamente com todas as miudezas e particularidades que se encontram nos que lhe correspondem na planta original.

Muitas vezes é ainda necessario *reduzir a planta* a menores dimensões, e tambem *coloril-a;* mas não nos deteremos em taes objectos, enviando os que desejarem maior desenvolvimento tanto nesta parte, como nas outras, para o *Manual do Agrimensor*, Paris, 1866.

TERCEIRA PARTE

NIVELLAMENTO.

NOÇÕES ELEMENTARES SOBRE O NIVELLAMENTO.

64. *O que se entende por nivellamento, e superficie de nivel?* — Chama-se *linha de nivel*, e *superficie de nivel*, uma linha, ou superficie, parallela ao *plano do horizonte*, o qual é determinado pelo prolongamento de uma superficie pouco extensa das aguas tranquillas.

Assim, se um liquido estiver contido dentro de um vaso qualquer, e se inclinarmos este vaso, a superficie do liquido voltará a pôr-se de nivel, ficando sempre horizontal.

A direcção de um fio, suspenso n'uma extremidade, e preso na outra a um peso, e que se chama *fio de prumo*, marca a *linha vertical*. Esta linha é perpendicular á superficie do liquido em repouso.

65. *O que se entende por nivellamento?* — E' uma operação pela qual se acham as distancias verticaes dos niveis de dois ou mais pontos dados, isto é, as alturas relativas dos pontos que se não acham nas mesmas verticaes.

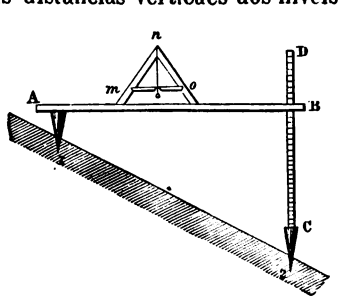


Fig. 42.

66. *Quaes são os instrumentos de que se usa no nivellamento?* — Os instrumentos variam conforme são mais ou menos consideraveis as distancias que separam os pontos que se querem nivellar; mas os principaes são o *nivel de pedreiro*, o *nivel d'agua*, e o *nivel de bolha d'ar*.

A. *Nivel de pedreiro.* — Este nivel é um triangulo isosceles rectangular *m n o*, de cujo vertice *n* pende um *fio de prumo*, o qual deve passar por uma linha traçada na travessa *mo*, e chamada *linha de fé*, quando as extremidades dos braços *mn* e *no* assentam n'uma superficie horizontal.

Querendo determinar a differença de altura entre duas estacas ferradas n'um talude, colloca-se uma regua AB muito comprida sobre a estaca superior, e faz-se percorrer a sua extremidade B ao longo de uma regua vertical CD, dividida em centimetros, e assente na estaca inferior, até que o fio de prumo indique que a regua AB está bem horizontal. Lê-se depois o numero de divisões marcadas em DC, desde a cabeça C da estaca até á superficie inferior de AB.

Para obter um resultado mais exacto, e livre de algum erro commettido na collocação do instrumento, voltam-se as extremidades tanto da regua AB, como do nivel *mno*, e feita a operação indicada, examina-se o numero de divisões que marca a regua CD nesta segunda operação. Se os resultados não concordam, toma-se a *media* dellas, isto é, sommam-se os dois resultados, e toma-se a ametade. Se a primeira operação deo, por exemplo, $7^{m},5$, e a segunda $7^{m},3$, teremos a somma $14^{m},8$, cuja metade $7^{m},4$ indica, com mais confiança, que a segunda estaca está abaixo da primeira $7^{m},4$.

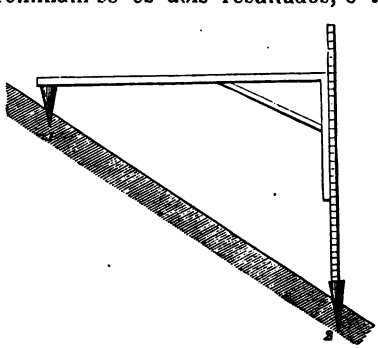


Fig. 43.

O nivel de pedreiro emprega-se principalmente na construcção dos edificios, para pôr no mesmo nivel os alicerces das paredes, as umbreiras das portas, etc.

Este instrumento póde ser substituido por outro instrumento, fundado nos mesmos principios, e que serve tambem para medir a inclinação dos taludes. E' um esquadro de braços muito compridos, n'um dos quaes está preso um fio de prumo. Se fizermos coincidir este fio de prumo com uma linha traçada sobre o braço vertical, como o outro braço é perpendicular a esta linha, ficará horizontal.

Assenta-se pois este braço sobre a estaca nº 1, e faz-se approximar o braço vertical de uma regua graduada, assente sobre a estaca nº 2. Quando o fio de prumo tem a mesma direcção, que a linha traçada na vertical, nota-se o numero de divisões que marca a regua até á superficie inferior do braço horizontal. Este numero dá a differença de nivel entre as estacas nº 1 e nº 2.

B. *Nivel d'agua.* — E' um tubo de latão quasi de um metro de comprido, recurvado nas duas extremidades, onde se ajustam dois tubos de vidro *g*, *g'*, e é montado sobre um cavallete de tres pés B, B, B.

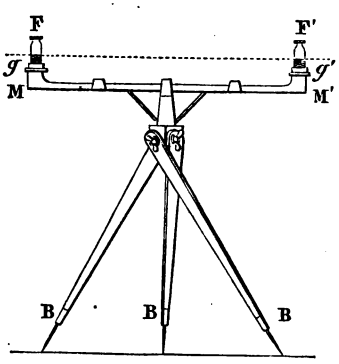


Fig. 44.

Os tubos estão cheios d'agua tincta, de modo que o liquido appareça nos tubos de crystal no meio da sua altura. As extremidades destes tubos ficam abertas durante a operação. A linha de nivel é a que se tira da superficie do liquido de um dos tubos para a do outro. Quando a operação exige mais precisão, adaptam-se ás extremidades do tubo curvo duas pinnulas, as quaes são moveis, e podem fixar-se com um parafuso na altura definitiva da agua.

Quando se quer tomar a differença de nivel entre duas

estações, emprega-se a *mira*, que é uma regua graduada, ordinariamente de dois metros de altura, á qual se ajusta um *alvo* ou taboinha *abcd*, dividida em dois parallelogrammos, pintados um de branco e outro de preto, que se faz subir e descer á vontade, percorrendo todo o comprimento da regua *gf*. A mira póde ser dividida em centimetros, e torna-se portatil, por meio de dobradiças, que permittem alongal-a.

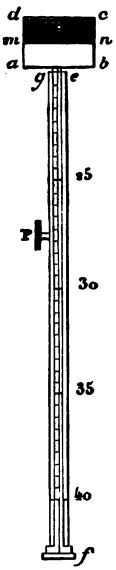


Fig. 45.

Querendo achar com este nivel quanto um ponto A está mais elevado, ou mais baixo que outro ponto B, collocaremos o nivel quasi ao meio da distancia AB, e mandaremos um ajudante erguer a mira no ponto A.

Este, conforme os signaes que se lhe fizerem, levantará ou abaixará a corrediça, até que o raio visual *nmc*, determinado pela superficie do liquido, fique exactamente na linha horizontal.

Depois medir-se-ha na mira A*a* a altura A*c*, da qual o ajudante tomará nota, sabendo escrever; ou, não sabendo, porá um signal em frente do traço horizontal. Levará depois a mira ao ponto B; e então o agrimensor, sem desarranjar o nivel, fará elevar o alvo da corrediça ao raio visual *mnd*. Finalmente medir-se-hia na mira B*b* a altura B*d*. A differença entre B*d* e A*c* dá a differença de nivel entre os pontos A e B.

No caso em que o nivel só se podesse collocar n'uma das extremidades, em A por exemplo, diminuir-se-ha da altura B*d*, dada pelo nivel, a altura deste, e a differença B*i* seria a differença de nivel entre A e B. Cumpre porém advertir que a distancia entre os pontos não deve exceder de 300 metros.

Quando as distancias, que se pertendem nivellar, são consideraveis, ou quando o terreno apresenta um declive

forte e desegualdades, a que tem de attender-se, faz-se entre os pontos extremos uma serie de nivellamentos, que devem ligar-se uns com os outros para obter o resultado final.

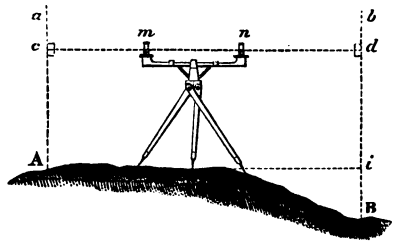


Fig. 46.

C. *Nivel de bolha d'ar.* — E' um tubo cheio de espirito de vinho e de uma pequena quantidade d'ar, a qual se dispõe de modo que a *bolha d'ar* fique exactamente no meio delle; e nesse caso a superficie do instrumento, em que este nivel assenta, é horizontal. Isto suppõe, que a aresta do limbo é parallela á superficie em que assenta o nivel, o que se verifica voltando as extremidades, e vendo se depois ainda a bolha d'ar se conserva no meio do nivel. Se não se conservar, é necessario fazel-a tomar essa posição por meio de um, ou mais parafusos, que fazem elevar ou abaixar convenientemente a superficie do instrumento.

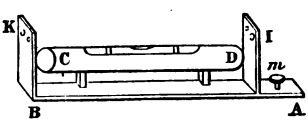


Fig. 47.

Este nivel é tambem munido de pinnulas, ou de uma luneta, para enfiar os objectos que se pertendem nivellar, e para esse fim usa-se delle como do nivel d'agua.

DESENHO LINEAR

1. *O que se entende por desenho linear?* — É a arte de representar por simples traços, ou linhas, os diversos objectos da industria e das artes. O desenho linear, pelas multiplicadas e contínuas applicações que tem na sociedade, torna-se hoje uma arte indispensavel ás pessoas de todas as classes, e por isso deve o seu estudo começar na instrucção primaria, e completar-se na secundaria. Além de preparar para o estudo superior do desenho, presta grande auxilio aos estudantes de geometria, facilitando-lhes a execução das construcções geometricas. Com o desenho linear o artista comprehenderá rapidamente as concepções do seu mestre, e aperfeiçoará os seus trabalhos. O dono de uma fabrica traçará os seus esboços, riscará os seus desenhos com extrema facilidade; finalmente, com o auxilio do desenho qualquer proprietario transmittirá, quando lhe fôr necessario, as suas ideias ao architecto, ao pedreiro, ao carpinteiro, ao serralheiro, ou outro qualquer artista, com um simples traço linear, que não carece nestes casos de uma precisão geometrica.

2. *Em quantas partes se divide o desenho linear?* — Em duas : desenho executado á *vista simples*, e *descripto geometricamente*. *Executado á vista simples* é aquelle, que se executa sem auxilio de instrumentos mathematicos; *descripto geometricamente* é o que se executa com instrumentos, isto é, com a regua, compasso, esquadro, transferidor, etc.

O desenho á vista simples torna o olhar seguro, dá desembaraço e afouteza á mão, e produz a graça e doçura nos contornos. E posto que apresente mais embaraços ao principio, é todavia mais conveniente fazer começar por elle os discipulos, para contrahirem, com o habito, a facilidade dos movimentos dos dedos, e a segurança no olhar.

O desenho linear geometrico restitue depois ao traçado aquella precisão, que se torna necessaria quando se passa para as applicações.

3. *Quaes são os objectos necessarios para a practica do desenho linear?* — 1º Um metro, dividido em decimetros e centimetros, para as linhas maiores. 2º Meio metro, dividido da mesma maneira. 3º Um esquadro. 4º Um transferidor de cobre com o limbo dividido em gráos. 5º Um grande compasso de madeira. 6º Um *Tractado elementar de desenho linear.*

DESENHO Á VISTA SIMPLES.

4. *De que maneira deve o mestre dirigir os discipulos no desenho á vista simples?* — Depois de ter escolhido, entre os *Tractados elementares de desenho linear* que se acham adoptados, aquelle que lhe parecer mais conveniente, seguil-o-ha na sua ordem regular, fazendo desenhar seguidamente aos discipulos as figuras do atlas, as quaes primeiro serão desenhadas por elle na lousa, ou quadro envernizado de preto, acompanhando o desenho das definições e explicações necessarias.

Terminado o desenho, deve ser verificado com o metro, com o esquadro e compasso de páo, fazendo-se depois as rectificações que se reconhecerem necessarias.

5. *Como se verifica a exactidão das linhas horizontal e vertical?* — Já definimos as *linhas horizontaes* e *verticaes*, bem como o *fio de prumo* (Ag. 64). Para verificar se uma

linha é *horizontal* ajusta-se-lhe uma regua, sobre a qual assenta um nivel, como o de pedreiro. Se o fio de prumo do nivel cobre exactamente a *linha de fé* do instrumento, a linha é horizontal.

A *vertical* verifica-se com um fio de prumo, que a deve encobrir em todo o seu comprimento, se ella effectivamente se não inclina nem para a direita, nem para a esquerda.

DESENHO Á VISTA SIMPLES. — APPLICAÇÃO AO CIRCULO E Á ELLIPSE.

6. *Como se traça um circulo á mão?* — Querendo traçar no quadro, ou no papel, um circulo á mão, deve primeiro marcar-se o centro, e depois, com o giz ou lapis, traça-se a circumferencia, procurando conservar a curva sempre á mesma distancia do centro. Este traço exige muito exercicio e attenção.

7. *Dae uma ideia da ellipse.* — A *ellipse*, ou *oval*, emprega-se no desenho linear para representar a base de um cone, ou de um cylindro, e tem applicação em muitas especies de ornatos. Sejam A e B dois pontos fixos, aos quaes se acham presas as duas extremidades de um fio ACB, flexivel, mas inextensivel, e mais comprido do que o intervallo AB.

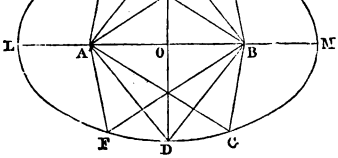


Fig. 48.

Se extendermos este fio com um ponteiro, ou com a ponta de um compasso, de modo que esta o divida ao meio, teremos o triangulo isosceles ACB.

Mas se fizermos mover o ponteiro de C para E, teremos no triangulo AEB o lado AE maior que EB, ficando todavia sempre a somma dos lados AE e EB egual á somma de AC e BC. Emfim, quando o ponteiro chegar a M, as duas porções

do fio extendido coincidirão, formando uma só recta.

Passando com o ponteiro para baixo de AB, descrever-se-ha uma curva perfeitamente similhante á que se descreveo da parte de cima.

Na geometria chama-se *ellipse* a curva que o ponteiro descreve assim no seu movimento, conservando o fio extendido.

8. *O que se entende por focos, eixo maior, eixo menor, vertices e raios vectores da ellipse?* — Os pontos A e B, onde se fixam as extremidades do fio, chamam-se *focos* da ellipse; a linha LM é o *eixo maior;* e a linha CD, levantada perpendicularmente pelo meio O do eixo maior, chama-se *eixo menor.*

As linhas tiradas dos focos para qualquer ponto da curva, taes como AH, AE, BH, BE, chamam-se *raios vectores.* Os pontos M e L, onde o eixo maior encontra a curva, chamam-se *vertices da ellipse.* Os intervallos AL, BM, comprehendidos entre os focos e os vertices, chamam-se *distancias focaes.*

Vê-se por esta descripção, que a ellipse é um circulo achatado em um sentido, e que existe uma infinidade de ellipses differentes, conforme a desegualdade, maior ou menor, dos dois eixos, ou conforme a maior ou menor proximidade dos focos. Quando estes coincidem, os dois eixos da ellipse tornam-se eguaes, e esta curva torna-se no circulo.

9. *Como se póde traçar tambem uma ellipse com a regua?* — Marquem-se n'uma regua, a partir de uma das extremidades, com lapis ou com giz, duas distancias CO e LO, das quaes a primeira seja ametade do eixo menor, e a segunda ametade do eixo maior. Depois mova-se a regua de fórma que o ponto, que marca a maior distancia, esteja sempre sobre o eixo menor, e o ponto que marca a menor distancia esteja sobre o eixo maior; por este movimento a extremidade

da regua, que servio de ponto de partida, marcará sobre o papel tantos pontos da curva, quantos se julgarem necessarios para descrever, sem auxilio do compasso, a ellipse pedida.

COMBINAÇÃO DA LINHA RECTA E DA LINHA CURVA. — NOÇÕES SOBRE AS MAQUINAS MAIS SIMPLES.

10. *Quaes são as linhas de que mais frequentemente se faz uso nos desenhos empregados nas artes?* — E' a combinação da linha recta com o circulo. Entre os desenhos mais interessantes mencionaremos especialmente o das *maquinas*, das quaes passamos a dar uma noticia succinta.

11. *O que são as maquinas, e como se classificam?* — São instrumentos, que tem pontos, linhas ou superficies fixas, e que por isso são proprios para transmittir a acção das forças; e dos quaes nos servimos já para vencer uma força maior, já para lhe mudar a direcção, já finalmente para produzir outros effeitos uteis.

E' muito grande o numero das *maquinas compostas*, mas todas ellas se reduzem á combinação de algumas *maquinas simples*, a saber : *cordas, alavancas, roldana, sarilho, plano inclinado, parafuso* e *cunha*.

As cordas são bem conhecidas, e não nos occuparemos dellas.

12. *Em que consiste a alavanca?* — E' uma vara, direita ou curva, de ferro ou de páo, que se apoia sobre um ponto fixo, chamado *ponto de apoio*. N'uma das suas extremidades recebe a acção de uma força, que se chama *potencia*, a qual é destinada a vencer a acção de outra força, chamada *resistencia*. As distancias respectivas do ponto de apoio aos pontos em que estão applicadas a potencia e a resistencia, chamam-se *braços da alavanca*.

A figura em frente representa uma alavanca recurvada

em *b*, e ahi mettida debaixo de uma grande pedra, que se pretende levantar, apoiando a alavanca n'outra pedra collocada em *a*. Esta pedra, em que se apoia a alavanca, é o *ponto de apoio;* a pedra *c*, que se quer levantar, é a *resistencia;* e o braço do homem, applicado á extremidade *d*, é a *potencia*. Nas alavancas dá-se a seguinte lei d'equilibrio : *a potencia, multiplicada pelo braço respectivo da alavanca, é egual á resistencia multiplicada pelo seu braço respectivo.* D'aqui se conclue, que a potencia produzirá um effeito

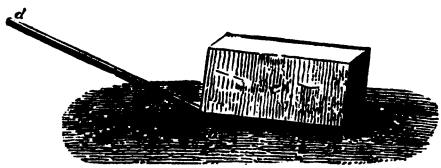


Fig. 49.

tanto maior, quanto maior fôr o braço da alavanca, que lhe é respectivo.

13. *Quantas especies ha de alavancas?* — Ha tres :

1ª A de *primeira especie*, na qual o ponto de apoio fica entre a potencia e a resistencia, como na figura do numero precedente, e de que são tambem exemplo as tesouras, as tenazes, as balanças ordinarias, a balança romana, etc. Nesta especie de alavancas a vantagem da potencia sobre a resistencia depende do comprimento relativo dos braços da alavanca.

2ª A de *segunda especie*, na qual a resistencia fica entre a potencia e o ponto de apoio; e taes são as alavancas com que se levantam pedras, quando estas assentam sobre a alavanca, a qual então se apoia no chão; e tambem os remos dos barcos, que se apoiam na agua. Nesta especie de alavancas a potencia, necessaria para vencer a resistencia, é sempre menor que esta.

3ª A de *terceira especie*, na qual a potencia fica entre a resistencia e o ponto de apoio. Taes são as pinças, os nossos orgãos de movimento, como por exemplo o braço, que levanta um objecto qualquer, o qual se apoia no hombro, e é movido pelos musculos, cuja acção se exercita no meio do mesmo braço. Nesta especie de alavancas a potencia deve ser sempre maior que a resistencia para que possa vencel-a; parecendo por isso, que o homem fôra, neste sentido, pouco favorecido da natureza. Devemos porém advertir, que o fim principal della não foi neste caso augmentar a potencia, pois que a energia dos musculos é sufficientemente grande, mas sim elevar o objecto a uma maior altura, o que se consegue augmentando a distancia do ponto de apoio á resistencia.

14. *Em que consiste a balança?* — E' uma alavanca da primeira especie, em que os braços são eguaes, e em que, por conseguinte, é a potencia egual á resistencia. E' bem conhecido o seu uso e importancia para achar o peso dos differentes objectos. O prato, em que se colloca o peso, representa a *potencia;* o outro prato, onde se collocam as materias que se querem pesar é a *resistencia;* o *ponto de apoio* está no meio do comprimento dos braços, e está ligado com um ponteiro, ou *fiel*, o qual na sua posição vertical indica, quando a balança é bem construida, que os pesos dos dois pratos são eguaes.

15. *O que é a balança romana?* — E' uma alavanca de braços deseguaes, na qual ao braço maior está preso um gancho, em que se suspendem os objectos que se querem pesar; do braço mais comprido está pendente um peso por um anel, de modo que possa percorrer ao longo do braço, e que se colloca na posição necessaria para fazer equilibrio aos objectos pesados. Este braço da alavanca tem marcadas

as convenientes divisões, de maneira que, por aquella em que se acha, na posição d'equilibrio, o peso, que percorre o mesmo braço, se reconhece o peso real dos objectos.

16. *O que é uma roldana?* — É uma roda de páo, ou de metal, cuja circumferencia é cavada por uma especie de gola, afim de nella se ajustar uma corda, a cujas extremidades estão applicados, por um lado o peso ou outra qualquer *resistencia*, e pelo outro a *potencia*. A roda inteira é movel sobre um *eixo*, que atravessa a *alça* onde está suspensa. Se esta é fixa a roldana diz-se *fixa;* se não é, e póde percorrer ao longo de uma corda, a roldana diz-se movel.

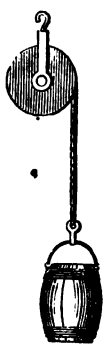


Fig. 50.

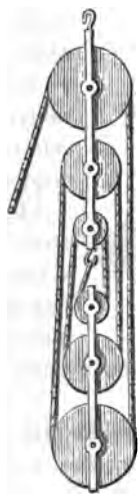


Fig. 51.

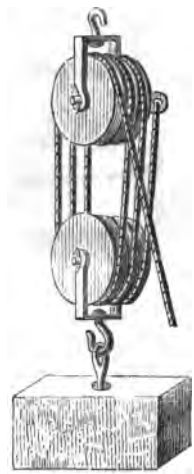


Fig. 52.

17. *O que são cadernaes?* — É uma maquina composta de muitas roldanas, umas fixas e outras moveis, e abraçadas odas pela mesma corda.

Nas figuras 51 e 52 veem-se dois systemas differentes

de cadernaes, cada um dos quaes tem suas vantagens e inconvenientes.

Para avaliar o effeito produzido por estas maquinas basta multiplicar a potencia pelo dobro do numero das roldanas moveis; mas na practica é necessario contar com um resultado inferior em consequencia da fricção.

18. *O que é o sarilho?* — E' um cylindro, que gyra em volta de um eixo, cujas extremidades estão introduzidas em gonzos fixos. Sobre o cylindro enrola-se uma corda, n'uma das extremidades da qual está suspenso o peso, que se pretende levantar, o que se consegue com esta maquina com um pequeno esforço.

Fig. 55.

A figura em frente representa um sarilho destinado a tirar agua de um poço. Muitas vezes costuma substituir-se o sarilho por uma manivella, que faz mover uma grande roda armada de cavilhas.

Quando o cylindro do sarilho, em vez de ser horizontal, estiver collocado verticalmente, o sarilho toma então o nome particular de *cabrestante*, o qual é proprio para arrastar pesos consideraveis, e é por isso muito usado nos portos de mar, e a bordo dos navios.

19. *Descrevei o parafuso.* — O parafuso tem a fórma de um cylindro recto com um relevo em espiral na sua superficie, e move-se dentro de uma peça, chamada *porca*, escavada em espiral, para que possa gyrar dentro della.

A distancia de um filete da espiral ao filete immediato chama-se *passo do parafuso;* e quanto mais pequeno é este passo, maior é o effeito da maquina, mas por compensação menos rapido é tambem o seu movimento. Os filetes do parafuso podem ser triangulares ou rectangulares, conforme os differentes resultados que se pretendem obter. Em alguns systemas de parafusos é fixa a porca e movel o cylindro, e n'outros é fixo o cylindro e a porca é movel.

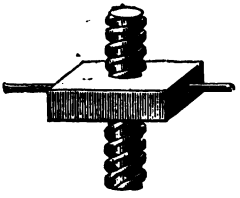


Fig. 54.

20. *O que é o parafuso sem fim, ou de Archimedes?* — E' uma combinação do sarilho com o parafuso. As extremidades do cylindro firmam-se em dois pontos fixos; e dois filetes, que fazem saliencia na superficie do cylindro, engranzam com os dentes de uma roda vertical, em cujo eixo ha um cylindro, onde se enrola a corda, á qual está suspenso o peso que se pretende levantar.

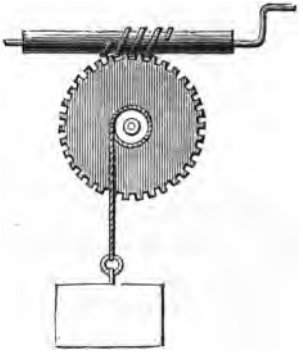


Fig. 55.

21. *Que vantagens offerece o plano inclinado?* — São bem conhecidos os effeitos produzidos pelos planos inclinados, e as diversas applicações que têm nas artes e nas construcções.

E' sabido que uma sege, e mesmo um comboyo, adquire n'uma descida um accrescimo de velocidade, que é necessario diminuir, travando as rodas, já por meio de cordas, já com varões de ferro, já finalmente com uma manivella, que faz approximar da superficie da roda uma peça

de madeira, que a faça gyrar com menor velocidade.

22. *O que é a cunha?* — É um prisma triangular, que serve para rachar madeira, afastar corpos adherentes, e produzir outros effeitos mais consideraveis.

DESENHO LINEAR Á VISTA SIMPLES. — ORNATOS.

23. *O desenho de ornato será fundado em construcções geometricas?* — E' por certo, ainda que pareça, á primeira vista, mais filho de um capricho da imaginação, do que o resultado de principios regulares.

Fig. 56.

24. *O que é um florão?* — É um ornato representando uma flôr, e ordinariamente uma rosa, como o da figura em frente. Usam-se no centro dos estuques das salas nobres, nos remates das claraboias, espelhos de portões de edificios sumptuosos, na decoração de papeis pintados, etc.

25. *Quaes são os outros ornatos de que se faz uso?* — Os ornatos, que mais se usam, approximam-se mais ou menos das fórmas geometricas, taes são as *palmas*, as *palmetas*, as *folhas de acantho*, e se compoem de duas partes symetricas, isto é, eguaes mas collocadas em situações oppostas.

Outros ornatos ha porém, taes como as *folhas de louro*, *folhas de carvalho*, etc., que se afastam das fórmas geometricas, e só accidentalmente podem entrar no desenho linear.

VASOS ANTIGOS. — MOLDURAS. — DESENHO LINEAR APPLICADO ÁS CONSTRUCÇÕES.

26. *Onde se usam os vasos como ornatos?* — Nos jardins publicos e nos palacios, quando são de grandes dimensões; em proporções menores adornam os fogões, as salas, etc.

As fórmas de vasos mais usadas são : os de fórma grega, de fórma etrusca, os vasos Medicis, todos elles tidos em muito preço pela belleza das suas linhas de proporção e de contorno.

Os vasos assentam as mais das vezes sobre peanhas com *molduras*, isto é, relevos que adornam as suas bases, ás quaes se costumam ajunctar ornatos, taes como folhas de acantho, voltas, ovaes, etc.

27. *Quaes são as construcções que os discipulos devem desenhar?* — Convem principalmente applical-os ás construcções de edificios, e para isso devem desenhar portões, portas cocheiras, gradarias de ferro, grades de jardins, de interior, rampas de escada, balaustres, etc.

28. *O que se entende por alçado, córtes, plano geometrico, profil?* — O desenho da frontaria de um edificio chama-se *alçado*, e escolhe-se de ordinario para desenhar a frontaria principal. Para ter conhecimento mais perfeito e miudo de um edificio, é necessario represental-o por *córtes*, isto é, por planos, que se suppõe cortarem horizontal e verticalmente os differentes andares de uma casa.

O córte feito por um plano horizontal chama-se *plano geometrico*. Os córtes verticaes chamam-se *profis*, e servem para mostrar o interior.

29. *Que precauções devem haver na construcção de uma casa? e quaes são as partes e peças principaes, de que consta um edificio?* — A construcção de uma casa começa pela abertura dos alicerces, os quaes, se o terreno fôr solido, se podem assentar logo que se dê com um fundo resistente. Faz-se depois a primeira camada de pedras duras e toscas, e sobre ella se assenta a alvenaria ligada com areia e cal, e se vão levantando as paredes principaes.

Se o terreno não tem resistencia sufficiente é forçoso então formar os alicerces sobre estacas de pinheiro, cravadas

verticalmente no terreno a maço, de modo que fiquem firmes; e para maior segurança se ligam entre si com *aldrames*, ou peças de madeira horizontaes pregadas nas estacas.

Para dar mais segurança ás paredes collocam-se nos angulos dos edificios, de distancia em distancia, *cadeias*, ou *varões de ferro* verticaes, ou silharia de pedra lavrada, as quaes são destinadas a sustentar os sobrados. As cadeias verticaes estão ligadas entre si por *cadeias horizontaes* na altura dos mesmos sobrados.

As *paredes mestras* são as que atravessam o edificio formando angulos rectos, e são tambem construidas de pedra e cal.

Os andares são repartidos em quartos e salas por *enxameis*, ou simples *tabiques*.

As portas são guarnecidas de ambos os lados de *umbreiras;* e as janellas são sustentadas na parte superior por *vergas* de pedra ou de madeira, e em baixo por outra verga, ou *peitoril*. Nas *sacadas* o peitoril é substituido por uma *bacia*. As chaminés são compostas tambem de duas *umbreiras*, de um *panno*, e de um *tubo*. Para evitar o fogo deixa-se um espaço vasio no sobrado, para ser depois atravessado por duas ou tres barras de ferro, sobre as quaes se lança uma camada de pedra e barro, onde se assenta o ladrilho do fogão. O fundo da chaminé deve ser resguardado por tijolos, ou lages, ou ainda por uma chapa de ferro fundido.

DESENHO LINEAR GRAPHICO.

30. *Quaes são os objectos, de que devem munir-se os estudantes para o desenho graphico?*—Tornam-se necessarios: 1° um compasso com a sua ponta e tiralinhas, e porta-lapis; 2° um transferidor de ponta de boi; 3° um tira-linhas; 4° uma escala de proporção.

31. *Como se traça uma recta?*— Temos, como é sabido e já dissemos, de usar da regua, e do lapis ou tira-linhas, tendo cuidado em que a regua esteja bem firme sobre o papel, para não vacillar. A penna com tincta tem o inconveniente de poder sujar o papel, principalmente quando as linhas são muito compridas.

Querendo usar do tira-linhas, deve desatarraxar-se o parafuso, e introduzir entre as suas palhetas algumas gottas de tincta da China, ou tincta ordinaria bem solta, e depois apertar o parafuso, de modo que as linhas saiam com a grossura desejada. Depois de nos servirmos do tira-linhas, deve limpar-se bem interiormente, e conservar as palhetas separadas.

32. *Como se construe um triangulo equilatero?*— Tome-se uma base qualquer; e de cada uma das extremidades della, como centro, e com o raio egual á base, descrevam-se dois circulos, que se cortarão tanto na parte superior, como na inferior. Qualquer destas intersecções será o vertice de um triangulo equilatero, que se construirá tirando delle rectas para as extremidades da base.

Se unirmos as duas intersecções superior e inferior, por uma recta, esta *dividirá a base ao meio* e lhe *será perpendicular*.

33. *Como se construe um triangulo isosceles?*— Tome-se uma base qualquer, e de cada uma das suas extremidades, como centro, e com um raio maior ou menor que essa base, descrevam-se dois arcos de circulo, cujas intersecções, na parte superior e inferior, marcarão o vertice do triangulo pedido.

34. *Como se descreve um triangulo rectangulo?* — Levante-se de uma das extremidades da base uma perpendicular, e tire-se da outra extremidade uma recta para um ponto qualquer da perpendicular.

35. *Como se descreve um triangulo rectangulo isosceles, cuja base horizontal seja a hypothenusa?* — Divida-se a recta AB em duas partes eguaes no ponto C (**34**); do ponto C, como centro, e com o raio egual a CA, descreva-se uma circumferencia. Levante-se do ponto C uma perpendicular a AB, a qual irá cortar a circumferencia n'um ponto D. Este ponto será o vertice do triangulo pedido, o qual será isosceles e rectangulo em D.

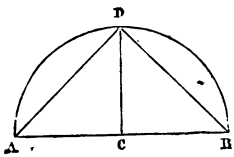


Fig. 57.

36. *Como se construe um quadrado?* — Seja AB a base do quadrado que se quer construir, e n'uma das suas extremidades A levante-se uma perpendicular AD, na qual se tomará, com o compasso, uma parte AD egual a AB. Dos pontos B e D, com a mesma abertura de compasso egual a AB, descrevam-se dois arcos de circulo, cuja intersecção dará o ponto C; depois tirando CD e CB, teremos o quadrado completo.

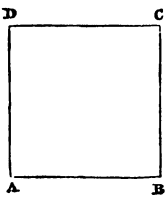


Fig. 58.

37. *Como se construe um rectangulo?* — Sobre uma base AB levante-se uma perpendicular AD, e tome-se AD egual á altura que se quer dar ao rectangulo. Do ponto D como centro, e com um raio egual a AB, descreva-se um arco de circulo; e do ponto B, como centro, e com um raio egual a AD, descreva-se outro circulo. A intersecção dos dois circulos determinará o ponto C; depois, tirando CD e CB, obteremos o rectangulo pedido.

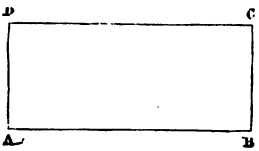


Fig. 59.

38. *Como se construe um parallelogrammo?* — Sobre a base AB do parallelogrammo, e por uma das suas extremi-

dades A, tire-se uma obliqua AD, do comprimento que se quizer. Do ponto D, como centro, e com o raio egual a AB, descreva-se um arco de circulo; e do ponto B, como centro, e com um raio egual a AD, descreva-se outro arco de circulo. A intersecção dos dois circulos determinará o ponto C; depois tirando as rectas CD e CB, teremos construido o parallelogrammo.

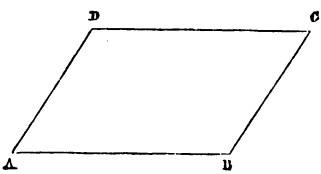


Fig. 60.

39. *O que é uma espiral, e como se descreve?*—A espiral é uma curva, como a que se vê em frente, cujas circumvoluções, chamadas *espiras*, se afastam gradualmente uma das outras.

Para descrever a espiral tira-se uma recta qualquer, e n'um dos seus pontos O, como centro, e com uma distancia egual a OA, se descreve uma semicircumferencia. Depois com o centro em A, e com um raio AB, descreve-se outra semicircumferencia em continuação da primeira. Voltando ao ponto B, tomado como centro, e com o raio BC, descreve-se outra semicircumferencia em continuação da antecedente; e assim se prosegue, tomando alternadamente os pontos A e B para centros de novas semicircumferencias.

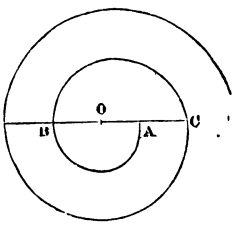


Fig. 61.

40. *Além do circulo, da ellipse e da espiral, que já sabemos construir, haverá outras curvas de que se occupe o desenho linear?* — Ha muitas, usadas principalmente nos ornatos, mas não sendo aqui logar proprio para maiores desenvolvimentos, remettemos o leitor para os tractados practicos de desenho linear.

CANTO

PRIMEIRA SECÇÃO.

§ 1. RHYTHMO.

1. O nome de *notas* designa na musica os signaes indicativos da duração dos sons, e denominam-se *pausas* os que indicam a interrupção dos sons.

Quando se canta, ou se lê as notas sem cantar, fazem-se com a mão ou com o pé movimentos eguaes, para medir a exacta duração ou interrupção dos sons : e chama-se a isto *bater o compasso*.

Chamam-se *tempos* os movimentos eguaes que se fazem para bater o compasso; e se distinguem em primeiro, segundo, terceiro e quarto tempo. O compasso póde ser batido a começar por qualquer dos tempos.

O compasso marcado por quatro movimentos denomina-se *compasso quadernario*.

Ha compassos a *dois*, a *tres* e até a *cinco* tempos, chamados *binario*, *ternario* e *quinario*.

Para escrever a musica empregam-se as seguintes *notas :*

Semibreve 𝅝, que dura quatro tempos e vale por duas minimas.

Minima 𝅗𝅥 que dura dois tempos e vale por duas seminimas.

Seminima ♩ que dura um tempo e vale por duas colcheias.

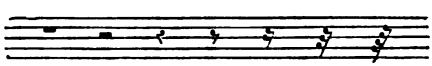
Colcheia que dura meio tempo, isto é, são necessarias duas para um tempo, e vale por duas semicolcheias.

Semicolcheia que dura um quarto de tempo, isto é, são necessarias quatro para um tempo e vale por duas fusas.

Fusa que dura um oitavo de tempo, isto é, são necessarias oito para um tempo, e vale por duas semifusas.

Semifusa que dura a decima sexta parte de um tempo, isto é, são necessarias dezeseis para um tempo.

Os signaes de interrupção dos sons, ou as *pausas*, são os seguintes, que pela sua ordem se chamam pausas de *semibreve*, de *minima*, de *seminima*, de *colcheia*, de *semicolcheia*, de *fusa* e de *semifusa*; cada uma das quaes vale

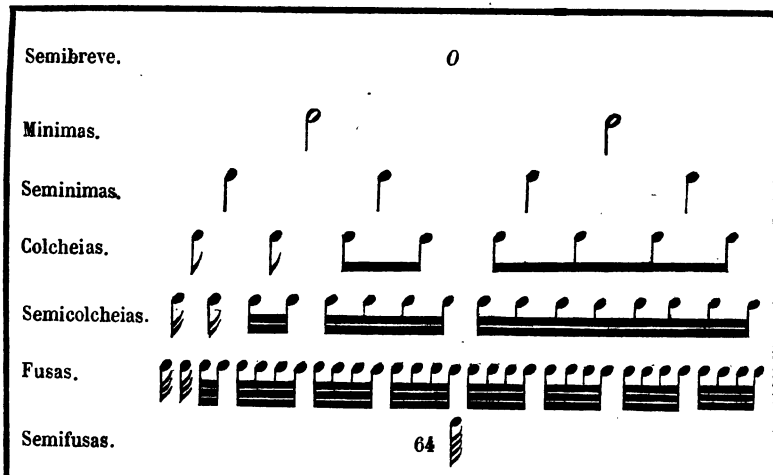


por duas das que immediatamente se lhe seguem, como se verá na taboa da pagina seguinte.

A *suspensão* é um signal, que se colloca indistinctamente sobre as notas ou sobre as pausas, e indica que o compasso se interrompe, podendo o executante suspendel-o emquanto bem lhe aprouver.

2. O grão de velocidade ou de lentidão, com que se executa o compasso, chama-se *movimento*; e ha *movimentos lentos*, *movimentos vivos*, e *movimentos intermedios* entre o mais lento e o mais vivo.

Do lento ao vivo distinguem-se *cinco movimentos principaes*, que se indicam no principio de cada trecho de mu-



A pausa de semibreve equivale a

2 pausas de minima ou a

4 » de seminima ou a

8 » de colcheia ou a

16 » de semicolcheia ou a

32 » de fusa ou a

64 » de semifusa

sica pelas cinco palavras italianas *largo*, *adagio*, *andante*, *allegro* e *presto*. Cada um dos cinco movimentos principaes se subdivide em *movimentos intermediarios;* e póde ser alêm disto modificado por indicações relativas ao caracter e á expressão da composição musical.

TABOA DOS MOVIMENTOS.

OS CINCO MOVIMENTOS principaes.	MOVIMENTOS INTERMEDIARIOS e movimentos relativos ao caracter e á expressão.
LARGO OU LENTO (lentamente).	LARGHETTO (menos lento que largo).
ADAGIO (á vontade, gravemente)	
ANDANTE (moderato, com graça).	ANDANTINO (menos lento que o andante). ALLEGRETTO OU ALL^tto (gracioso, ligeiro).
ALLEGRO OU ALL° (vivo ou alegre).	— *Giusto*, a quatro tempos (quasi tão lento como o andante). — *Moderato* (moderado). — *Commodo* (sem apressar). — *Maestoso* (majestoso). — *Tempo di marcia* (movimento de marcha). — *Brillante* (brilhante). — *Fiero* (arrogante). — *Mosso* (commovido, animado). — *Con anima* (com alma). — *Agitato* (com agitação, com perturbação). — *Vivace* (vivamente, quasi tão ligeiro como o presto).
N. B. Os termos comprehendidos no colchete em frente só se empregam depois do allegro, dizendo : *allegro giusto*, *allegro moderato*, etc.	
PRESTO (veloz).	PRESTISSIMO (mais veloz que o presto).

3. As notas comprehendidas entre dois traços verticaes | formam o que se chama *compasso;* e estes traços verticaes têm o nome de *linhas de compasso.*

As duas ‖ que terminam um trecho, ou que marcam as divisões d'elle são chamadas *linhas de separação.*

Cada compasso de um trecho de musica deve conter valores equivalentes, ou em *notas* ou em *pausas.*

No principio de um trecho de musica, e depois do colchete ou chave, se indica por diversas maneiras o numero de tempos e o valor das notas de cada compasso.

Ha tres especies de compassos, a saber: *simples*, *compostos* e *derivados.*

Os *compassos simples* marcam-se com uma só letra ou algarismo.

Os *compassos compostos* contêm mais que uma semibreve, e são indicados por dois algarismos sobrepostos um ao outro, como os numeros fraccionarios.

Os *compassos derivados* contêm menos que uma semibreve, e exprimem-se egualmente com dois algarismos sobrepostos.

Os *compassos simples quadernarios* ou *a quatro tempos* indicam-se por um C ou um 4;

Os *compassos simples binarios* ou *a dois tempos*, por um 2 ou por um ¢;

Os *compassos simples ternarios* ou *a tres tempos*, por um 3;

Os *compassos compostos*, por dois algarismos á maneira de uma fracção:

$$\frac{6}{2}, \frac{6}{4}, \frac{3}{2}, \frac{9}{2}, \frac{9}{4}, \frac{9}{8}, \frac{4}{2}, \frac{12}{4}, \frac{12}{8}.$$

Os *compassos derivados* indicam-se egualmente por dois algarismos:

$$\frac{2}{4}, \frac{6}{8}, \frac{3}{4}, \frac{3}{\quad}.$$

O *algarismo inferior* (denominador) indica para cada compasso a figura das notas.

2 significa 𝅗𝅥

4 — 𝅘𝅥

8 — 𝅘𝅥𝅮

O *algarismo superior* (numerador) marca o numero de notas e o numero de tempos que se deve bater.

Assim $\frac{2}{4}$ significa 2 seminimas por compasso, e se bate a dois tempos.

Nos compassos compostos é o numerador maior que o denominador.

Nos compasssos derivados é aquelle menor.

Pelas tres seguintes regras é facil conhecer quantas pancadas se devem bater n'um compasso qualquer, ou seja composto ou derivado.

1° Batem-se *tres* pancadas quando o numerador é 3 ou 9, como $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{8}$.

2° Batem-se *quatro*, quando o numerador, sendo par, é divisivel por 4, como $\frac{12}{4}$.

3° Batem-se *duas*, quando o numerador, sendo par, não é divisivel por 2 senão uma vez, como $\frac{2}{4}$, $\frac{6}{8}$.

Nota. O compasso 5 ou $\frac{5}{4}$ bate-se a 5 tempos.

Quando 3 notas se executam no mesmo tempo que duas outras da mesma figura, a saber; 3 *seminimas* por *duas*, 3 *colcheias* por *duas*, dá-se-lhes o nome de *tresquialtra*. As notas que formam a *tresquialtra* indicam-se pondo um 3 por cima ou por baixo d'ellas.

Em cada tempo do $\frac{2}{4}$ as tresquialtras parecem-se com as tres colcheias ordinarias de cada tempo do $\frac{6}{8}$, mas o valor d'estas notas é diverso.

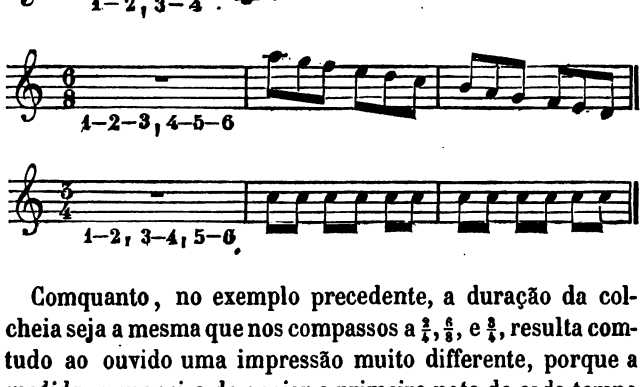
Cada colcheia do $\frac{6}{8}$ equivale a um oitavo ($\frac{1}{8}$) da semibreve,

emquanto cada colcheia de uma tresquialtra equivale a um duodecimo ($\frac{1}{12}$) da mesma semibreve.

Os *compassos de tempos breves* são aquelles em que os elementos rhythmicos são *binarios*, como duas seminimas ou duas colcheias por tempo (compassos ¢, 2, 3, $\frac{2}{8}$).

Os *compassos de tempos longos* são aquelles em que os elementos rhythmicos são *ternarios*, como tres colcheias por tempo para os compassos $\frac{12}{8}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{6}{8}$.

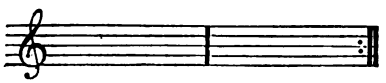
Com effeito, no compasso $\frac{6}{8}$, um tempo longo contém tres colcheias em logar de duas que contém um tempo breve de $\frac{2}{4}$ ou de $\frac{3}{4}$.



Comquanto, no exemplo precedente, a duração da colcheia seja a mesma que nos compassos a $\frac{2}{4}$, $\frac{6}{8}$, e $\frac{3}{4}$, resulta comtudo ao ouvido uma impressão muito differente, porque a *medida* ou maneira de apoiar a primeira nota de cada tempo se faz sentir de duas em duas notas no $\frac{2}{4}$ ou no $\frac{3}{4}$, e de tres em tres no $\frac{6}{8}$.

A mesma differença rhythmica ou metrica se faz sentir quando se compara o compasso C (a quatro tempos breves) com o compasso $\frac{12}{8}$ (a quatro tempos longos), o compasso 3 (a tres tempos breves) com o compasso $\frac{9}{8}$ (a tres tempos longos), etc.

A terminação de uma phrase musical é chamada *divisão*, e se marca com duas linhas verticaes; e quando se quer repetir esta phrase poem-se dois pontos juncto á divisão, do lado que se houver de repetir.



Dá se o nome de *signal de chamada* ao que indica que n'um trecho se deve voltar a outro signal similhante e continuar até á palavra *fim;* e este signal se figura assim 𝄋

Quando no fim de um trecho se encontram as letras (D. C.) abreviação das duas palavras italianas *da capo*, é signal que se deve voltar ao principio.

§ 2. ENTOAÇÃO MUSICAL.

Analyse e entoação dos intervallos elementares do canto.

4. Chama-se *som* a tudo aquillo de que tomamos conhecimento pelo ouvido; e *som musical* aquelle que a voz póde seguir e imitar cantando. É da successão d'este que resulta a musica.

Os differentes sons musicaes são sete, e costumam ser designados pelas syllabas *ut* ou *dó*, *ré*, *mi*, *fá*, *sol*, *lá*, *si*.

No estudo da musica vocal empregam-se tres differentes especies de exercicios, que são: o *solfejo*, a *vocalisação* e o *canto*.

Solfejo é o exercicio em que cada som se executa dando-lhe simultaneamente o nome proprio que lhe pertence, como: *dó ré, mi, fá*, etc.

Vocalisação é a execução dos differentes sons musicaes, proferindo-os sobre uma só vogal, como: *a, a, a*, etc.

Canto é a emissão dos sons musicaes proferindo palavras simultaneamente com elles.

A distancia de um som a outro mais *agudo* (ou alto) ou mais *grave* (ou baixo) chama-se um *intervallo musical*.

Os dois intervallos elementares, de que se compoem todos os outros intervallos musicaes, são: o *tom*, e o *semi-tom* (ou meio tom). O intervallo de *dó* a *ré* é um *tom*, o de *mi* a *fá* um *semi-tom*.

A serie dos oito sons *dó, ré, mi, fá, sol, lá, si, dó*, chama-se *escala diatonica*.

Esta escala comprehende cinco tons e dois semi-tons, que se succedem na ordem seguinte:

De *dó* a *ré*, um tom;
De *ré* a *mi*, um tom;
De *mi* a *fá*, um semi-tom;
De *fá* a *sol*, um tom;
De *sol* a *lá*, um tom;
De *lá* a *si*, um tom;
De *si* a *dó*, um semi-tom.

Cada um dos cinco tons da escala diatonica póde dividir-se em dois *semi-tons* maiores pouco mais ou menos eguaes, o que dá em resultado uma serie de doze semi-tons.

A escala que procede por semi-tons consecutivos chama-se *escala chromatica*.

Para indicar a elevação ou o abatimento de um semi-tom põe-se antes das notas o signal ♯, chamado sustenido, ou o ♭, chamado *bemol*.

O *sustenido* indica que a entonação musical se deve elevar meio tom (um semi-tom menor); o *bemol* indica que se deve abaixar meio tom; e o signal ♮, chamado *bequadro*, serve para destruir o effeito do ♯ ou do ♭.

Ás vezes emprega-se o *duplo sustenido* 𝄪 ou × para elevar dois semi-tons, e o *duplo bemol* (𝄫) para abaixar dois semi-tons.

Chama-se *nota sustenida* a que é precedida de um ♯; *nota bemolada* a precedida de um ♭; e *nota natural* a prece-

dida de um bequadro, ou não precedida de signal algum.

Todos os caracteres da musica são marcados no papel pautado, o qual costuma ter em cada pagina um numero de pautas variavel.

Por *pauta* entende-se na musica cada grupo de 5 linhas horizontaes e parallelas, separadas entre si por 4 espaços.

Estas linhas e espaços são chamados *naturaes*, e contam-se de baixo para cima. É nas linhas e nos espaços de cada pauta que se assignam as notas. Além d'estas 5 linhas e 4 espaços naturaes ha linhas e espaços supplementares superiores, quando apparecem por cima dos naturaes, e se contam como estes; e supplementares inferiores, e se contam de cima para baixo.

O numero de gráos diatonicos ou de notas consecutivas da escala, que a voz póde executar do grave ao agudo, é o que se chama a *extensão* da voz; e é ordinariamente de 12 gráos ou 12 notas.

A posição que os gráos extremos da *extensão* de uma voz occupam na escala geral dos sons, determina o *diapason* (1) da voz.

Não deve confundir-se a extensão da voz com o seu diapason: a voz de um homem tem commummente a mesma extensão que a de uma criança; mas o diapason da voz de homem está 8 gráos abaixo do diapason da voz da criança.

A extensão da voz humana é em geral de 23 gráos diatonicos.

Seria necessario para notal-os empregar uma *grande pauta* de onze linhas; mas para escrever as doze notas de cada diapason particular só se usa de pequenas pautas de cinco linhas, que são tiradas da grande pauta.

O nome de cada uma das notas escriptas nas linhas ou nos

(1) Tambem se chama assim um instrumento formado de dois ramos de aço, que, quando vibram, dão o som *lá*. Tambem os ha que dão o som de *dó*, ou *si* ♭.

espaços de uma pauta é indicado por um *caracter musical* collocado no principio da pauta, e que determina o nome de uma das notas, que serve de ponto de partida para conhecer o das outras.

Este caracter musical é chamado *clave*.

Ha tres differentes claves, que são : a de *dó* 𝄡, a de *sol* 𝄞, e a de *fá* 𝄢.

Na grande pauta de onze linhas passámos a indicar o logar de cada uma das tres claves, mostrando como se devem contar as cinco linhas das pequenas pautas, e o logar que ahi deve occupar a clave, segundo o diapason das differentes vozes.

A clave de *dó* é atravessada pela 6ª linha ou *linha média* da grande pauta. Chama-se *dó* ou *ut* a nota cortada pela linha que passa entre os dois ramos da clave de *dó*, e é d'este *dó* que se parte para nomear as outras notas.

A cinco notas diatonicas acima da clave de *dó*, isto é, na 8ª linha da grande pauta, está a clave de *sol*. Chama-se *sol* a nota cortada pela linha que passa no redondo da clave de *sol;* e d'este se parte para nomear as outras notas.

A cinco notas diatonicas abaixo da clave de *dó*, isto é, na 4ª linha da grande pauta, está a chave de *fá*. Chama-se *fá* a nota cortada pela linha que passa entre os dois pontos da clave de *fá;* e d'esta se parte para nomear as outras notas.

As vozes mais communs são :

1° A baixa ou *basso* (voz grave para os homens).

2° O primeiro tiple ou *soprano primo* (voz aguda para as mulheres e crianças).

3° O *tenor* (voz mais ou menos aguda para os homens).

4° O segundo tiple ou *soprano secondo* (voz que sobe menos, mas desce mais que o primeiro tiple).

Além das vozes que ficam nomeadas ha mais quatro, porém mais raras, e são :

5° O *contra-baixo*, mais grave que o baixo.

6° O *barytono*, entre o baixo e o tenor.

7° O *ternor alto*, mais agudo que o tenor ordinario.

8° O *contralto* ou terceiro soprano, voz grave para as mulheres e para as crianças.

O diapason do *baixo* ou *basso* estende-se de ordinario do *fá* grave, collocado por baixo da primeira linha, ao *ré* collocado por cima da sexta. A *pauta do baixo* comprehende pois as cinco primeiras linhas. Para os sons que excedem esta pauta usa-se de pequenas linhas accrescentadas, como se vê na sexta linha.

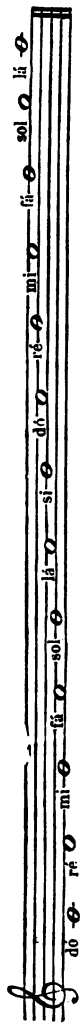
Vê-se que a clave de *fá* se acha na 4ª linha d'esta pauta, que serve tambem para o barytono e para o contra-baixo.

O diapason do primeiro *tiple* ou *soprano primo* estende-se de ordinario do *dó* da 6ª linha ao *sol* collocado por cima da 11ª linha. A pauta comprehende as cinco ultimas linhas (7ª, 8ª, 9ª, 10ª, 11ª).

A clave de *sol* acha-se na 2ª linha d'esta pauta (a 8ª da grande pauta), que serve tambem ao segundo tiple ou *soprano secondo*.

O diapason do *tenor* estende-se de ordinario do *ré* por baixo da 3ª linha ao *sol* da 8ª linha. A pauta comprehende as linhas 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª ; e a clave de *dó* se acha ahi na 4ª linha (6ª da grande pauta).

Note-se que o *dó* da clave de *dó* é agudo para os baixos e tenores; mas é grave para os tiples.



A *clave de sol* é a mais frequente, porque é a clave dos *tiples* e de varios instrumentos mui usados, como a rebeca, a flauta, a viola, etc., o tiple do piano, da harpa. As partes do canto com acompanhamento de um d'estes dois instrumentos ou de viola quasi sempre se escrevem com a clave de *sol*, até mesmo a de tenor, que deveria ser sempre a clave de *dó* na 4ª linha.

A *pauta do primeiro tiple* póde ser representada pelos cinco dedos da mão direita abertos, estando o dedo minimo em baixo, e a *pauta do baixo* pelos cinco dedos da mão esquerda. É com o index de uma das mãos que se costuma tocar os dedos da outra.

Eis ao lado os nomes das *linhas* e *espaços* da pauta com a *clave de sol*.

Distincção dos intervallos.

5. O nome de cada espaço musical exprime a ordem da nota em que se vai em relação áquella d'onde se parte.

A *consonancia* é a posição de duas notas na mesma linha, como *dó-dó*, *ré-ré*, *mi-mi*, etc.

O *intervallo de segunda* é formado por duas notas diatonicas, como *dó-ré*, *ré-mi*, *mi-fá*, etc.

O *intervallo de terceira* é formado por tres notas diatonicas, das quaes só se nomeia a primeira e a ultima, como *dó-ré-mi*, *dó-mi*; *ré-mi-fá*, *ré-fá*; *mi-fá-sol*, *mi-sol*, etc. As notas collocadas á distancia de terceira têm posições similhantes; são de linha em linha ou de espaço

em espaço. O mesmo tem logar com todos os intervallos impares.

O *intervallo de quarta* é formado de quatro notas diatonicas, das quaes só se nomeia a 1ª e a 4ª, como *dó-ré-mi-fá, dó-fá*; *ré-mi-fá-sol, ré-sol; mi-fá-sol-lá, mi-lá*, etc.

As notas collocadas á distancia de quatro têm disposições differentes; e o mesmo se dá com todos os intervallos pares.

A *quinta* é uma distancia de cinco notas diatonicas; a *sexta*, de seis notas; a *setima*, de sete notas, e a *oitava*, de oito notas.

Chama-se *progressão* a repetição de um mesmo intervallo, a partir de cada grão da escala. Assim, *dó-ré, ré-mi, mi-fá*, etc., é uma *progressão de segunda; dó-mi, ré-fá, mi-sol*, etc., é uma *progressão de terceira*, e assim por diante.

A *segunda* formada por um *tom* chama-se *segunda maior;* a *segunda* formada por um *semi-tom* é *segunda menor*.

Na escala diatonica ha *cinco* segundas maiores, e *duas* segundas menores. As duas segundas menores são *mi-fá, si-dó*.

A segunda maior passa a *menor*, ou a segunda menor passa a *maior*, pelo emprego opportuno dos signaes ♯, ♭ ou ♮.

A *segunda* que comprehende um tom e um semi-tom chama-se *segunda augmentada*, como *dó-ré sustenido*.

A *terceira maior* comprehende dois tons.

As unicas tres notas da escala, cuja terceira é maior, são *do, fá, sol*, que têm o nome das tres claves.

A *terceira menor* comprehende tom e meio.

Ha na escala tres terceiras maiores e quatro menores.

A terceira maior faz-se *menor*, e a terceira menor fica *maior*, pelo opportuno emprego dos signaes ♯ e ♭.

Ha na escala seis *quartas exactas* e uma *quarta augmentada* ou tritom (*fa-si*).

A *quarta exacta* é escripta com duas notas egualmente naturaes, ou marcadas com sustenido, ou bemoladas, como *sol-dó*, *sol♯-dó♯*, *sol♭-dó♭*.

Entretanto a quarta exacta do *fá* é *si♭*, do mesmo modo que a quarta exacta de *fá♯* é *si*, porque *fá-si* é uma quarta augmentada. Afóra esta excepção a quarta é augmentada quando só a nota superior tem sustenido ou só a inferior é bemolada, como

Sol-dó, quarta exacta,

Sol-dò♯ ou *sol♭-dò*, quarta augmentada.

Tem a escala seis *quintas exactas*, e só uma *quinta diminuida* (*si-fá*). A quinta exacta escreve-se com duas notas ambas *naturaes*, ou *com sustenido*, ou *bemoladas*, como *dó-sol*, *dó♯-sol♯*, *dò♭-sol♭*.

A quinta diminuida chama-se ás vezes *quinta menor*, e a quinta exacta, *quinta maior*.

Todavia a quinta exacta de *si* é *fá♯*, e a quinta de *si♭* é *fá♮*.

Consta a escala de quatro *sextas maiores* e de tres *sextas menores*. As tres notas denominadas claves (*fà*, *dò*, *sol*), assim como tambem o *ré*, têm sua sexta maior.

Chama-se *sexta augmentada* a que tem mais meio tom que a sexta maior; exemplo *lá♭-fá♯*.

Tem a escala duas setimas maiores (*dò-si*, *fá-mi*), e cinco setimas menores.

Só as notas *dó* e *fá* é que têm setima maior.

A setima com menos meio tom que a setima menor, chama-se setima diminuida; exemplo *dó♯-si♭*.

A *oitava* é exacta quando as duas notas são ambas naturaes, ou sustenidas, ou bemoladas.

Se o ♯ ou o ♭ modifica só uma das notas, a oitava é diminuida ou augmentada.

Leitura corrente musical. — Execução vocal.

6. Entendemos por *melodia* uma serie de sons successivos, que produzem um sentido musical agradavel ao ouvido.

Á emissão simultanea de certos sons musicaes dá-se o nome de *consonancia*.

As sete notas da escala podem ser designadas pelos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Aos tres sons reunidos 1-3-5 de uma escala diatonica qualquer dá-se o nome de *consonancia perfeita*.

A *harmonia* é uma serie de consonancias agradaveis ao ouvido.

A musica vocal é escripta em duas, tres, etc., partes, quando ha na harmonia dois, tres, etc., sons simultaneos.

O canto executado por uma só pessoa chama-se um *sólo;* sendo uma passagem de duas partes cantada por duas pessoas, chama-se um *duo* ou *duetto;* se a execução de uma passagem de tres partes é feita por tres pessoas, chama-se um *trio* ou *tercetto;* sendo quatro pessoas as que executam uma passagem de quatro partes, chama-se-lhe um *quatuor* ou *quartetto*. Quando muitas pessoas executam simultaneamente as partes de uma passagem musical, dá-se a esta o nome de *côro*.

Chamam-se *coristas* os que só cantam nos côros; e chamam os Francezes *chefe de ataque* e os Italianos *capo cori* o que em cada parte tem a seu cargo o guiar os coristas.

O coryphéo é o cantor, que depois de ter cantado os sólos, que ha nos côros, se ajuncta aos simples coristas.

Na musica empregam-se certas *palavras italianas* ou suas abreviaturas, e alguns outros signaes, para indicar as principaes modulações de gosto e de expressão. Taes são :

Piano ou P, para executar a meia voz.

Pianissimo ou PP, muito baixo (ou de vagar).

Forte ou F, forte.

Fortissimo ou FF, muito forte.

Crescendo ou *Cresc.*, <, para augmentar progressivamente a força de um som ou de sons successivos.

Decrescendo ou *Decresc.*, >, para começar forte e diminuir successivamente.

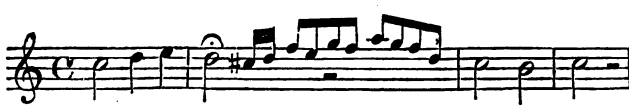
<> composto dos dois signaes precedentes, para o *cresc.* a principio e o *decresc.* ao depois.

> sobre uma nota indica que esta deve ser accentuada de uma maneira particular.

Λ indica que a nota sobre que apparece deve ser não só accentuada de uma maneira particular, mas sustentada ao mesmo tempo.

⁀ ligação de duas ou muitas notas.

O guião (∿∿) colloca-se no fim de uma pauta no grão da primeira nota da pauta seguinte.

A *cadencia* ou *cadenza* é uma *pausa* (ou *ponto de orgam*) seguida de pequenas notas, que são executadas á vontade ou que mesmo são substituidas por alguma outra expressão.

Ad libitum (á vontade) põe-se de ordinario nas passagens em que o cantor póde afrouxar ou apressar, conforme a expressão que quizer dar ao seu canto.

Tacet indica o silencio absoluto de uma parte.

Sustentar uma nota é prolongar o som d'ella todo o tempo

possivel, sem tomar a respiração, erguendo primeiro a voz, e depois diminuindo-a.

Começar a execução de uma parte musical ou recomeçal-a depois de um silencio, é o que se chama *atacar*. Deve-se atacar o som francamente e com exactidão sem chegar a elle por um arrastado.

Convem aprender a tomar a respiração opportunamente; mas para isto mal poderiamos dar as precisas regras n'este curto resumo.

Quando ha muitas notas seguidas, não se deve tomar a respiração em cada uma d'ellas; mas em geral diremos que a respiração deve ser tomada de geito que não se corte ou interrompa a phrase musical.

Deve de ordinario augmentar-se o grão de intensidade dos sons, passando do grave para o agudo, e enfraquecendo-o, descendo do agudo para o grave. Esta regra tanto se observa entre duas notas como entre um maior numero de sons.

Quem canta deve: 1º conservar-se n'uma posição natural, e ter a cabeça direita, mas flexivel; 2º ter a bocca como sorrindo e mediocremente aberta; 3º não dar á physionomia um ar sombrio, e fugir de fazer carantonhas.

N'uma reunião musical nenhum dos executantes marcará o compasso de uma maneira muito sensivel nem com a mão nem com o pé, e ainda menos abanando ridiculamente a cabeça ou o corpo.

A boa *pronunciação* consiste em dar ás letras e ás syllabas os sons que ellas devem ter na lingua em que se falla ou canta. A pronunciação portanto não admitte variedade: deve ser sempre correcta e segundo as regras grammaticaes. O defeito que mais cuidado deve pôr-se em evitar é a gaguez e a má pronunciação do *r*, que no canto dão um pessimo resultado.

Nos compassos a quatro e a dois tempos, denominam-se

tempos fortes os *tempos impares*, porque são ou podem ser batidos. Os *tempos pares* ou *tempos levantados* chamam-se *tempos fracos*. Nos compassos a tres tempos só o primeiro é forte.

Como qualquer compasso póde sempre ser dividido em meios-tempos, os meios-tempos *impares* são em toda a parte meios-tempos *fortes*, e os meios-tempos *pares* são *fracos*.

Todo o som que principia em um tempo *fraco* (segundo ou quarto), e se prolonga sobre um tempo *forte* (primeiro ou terceiro), chama-se *syncopado*.

Duas notas collocadas na mesma linha, e unidas de um compasso a outro pelo signal ⁀, formam uma *syncope*.

Denominam-se *notas corridas* as ligações parciaes de poucas notas, cujo signal é ⁀. Deve-se apoiar na primeira das notas corridas e dar á ultima metade do seu valor.

A segunda nota corrida conserva todo o seu valor, quando é mais longa que a primeira.

Chama-se *destacado* ou *staccato* o genero de execução pelo qual, em vez de sustentar as notas durante o seu valor todo, se faz a separação d'ellas por um silencio tomado n'esse mesmo valor.

O *staccato* é indicado por pontos redondos ou por pontos alongados :

As notas assim marcadas tomam o nome de *notas pontuadas*.

No primeiro caso dá-se ás notas metade do seu valor; no segundo dá-se-lhes pouco mais ou menos a quarta parte, e execução mais secca para se distinguir do picado simples.

O *transporte-de-voz* ou *portamento* practica-se entre duas notas separadas; e consiste em diminuir um pouco o valor

da primeira para anticipar o canto da segunda, fazendo uma passagem insensivel da voz de um som para o outro.

Para o *transporte-de-voz ascendente* passa-se do tom doce ao forte com uma emissão de voz melodiosa e ligada; mas para o *transporte-de-voz descendente* passa-se ao contrario do tom forte ao doce.

O *transporte-de-voz* não é indicado senão pela ligação ⁀, que se emprega para outros usos, de sorte que não tem signal particular na execução musical : e assim póde o executante empregal-o, quando o julgue conveniente. Mas deve haver moderação no uso d'este *floreio* para não dar ao canto uma affectação desegual.

A *apojectura* ou *appogiatura* é uma pequena nota, sobre que a voz se *apoia* antes de passar á nota ordinaria, que se lhe segue. Na execução: 1° dá-se á apojectura metade do valor da nota que se lhe segue, ou dois terços, se a nota é pontuada; 2° pronuncia-se o nome da nota principal, formando junctamente o som da pequena nota ; 3° articula-se a apojectura exactamente no tempo da nota grande; 4° apoia-se mais na pequena nota superior e menos na pequena nota inferior.

A apojectura denomina-se tambem *nota de floreio*.

§ 3. PROPRIEDADE CARACTERISTICA DOS TONS.

7. Chama-se *tonica* a primeira e a ultima nota de uma escala.

Em um canto composto com as notas de uma escala, só a *ultima nota* é forçosamente a *tonica*.

Diz-se que uma composição musical é no tom de *dó*, de *fá*, de *ré*, ou simplesmente em *dó*, em *fá*, em *ré*, quando a tonica é *dó*, *fá* ou *ré*.

Os sustenidos e os bemóes, que fazem parte integrante

de uma escala para determinar ou constituir o *tom* d'ella, chamam-se *sustenidos* ou *bemóes constitutivos.*

É no principio de uma composição ou de um trecho musical que se collocam logo depois da clave os sustenidos e os bemóes constitutivos; e chama-se a isto *armar* a clave.

Os signaes da *armadura* influem em todas as oitavas das notas por elles modificadas, e em toda a duração do trecho de musica.

Mas os *sustenidos* e os *bemóes accidentaes*, isto é, os que se apresentam transitoriamente, só influem no compasso em que estão collocados.

Ordem geradora dos sustenidos e dos bemóes constitutivos.

8. Transpondo a escala de *dó* para todos os *tons*, vemos que os sustenidos se apresentam successivamente na ordem de quinta ascendente, e os bemóes na de quinta descendente.

Assim os sustenidos constitutivos, na sua *ordem geradora*, são: *fá, dó, sol, ré, lá, mi, si.*

E os bemóes são: *si, mi, lá, ré, sol, dó, fá;* isto é, são na ordem *inversa* dos sustenidos.

Os sustenidos ou os bemóes da *armadura* apresentam-se ou desapparecem na sua ordem geradora. Assim, quando ha um sustenido, este é *fá;* dois sustenidos são *fá, dó*, etc.

Quando ha um bemol, este é *si;* dois bemóes são *si, mi*, etc.

Escrevendo muitas escalas perpendicularmente umas por cima das outras, prova-se a necessidade dos sustenidos e dos bemóes constitutivos, para que essas escalas sejam todas identicas com o seu typo geral.

Notas tonaes e notas modaes. — Modo maior e modo menor. — Variante da escala em modo menor.

9. Entre os sons da escala diatonica ha tres que produzem os outros quatro; e são as notas 1, 4 e 5.

Estas notas chamam-se *tonaes* e *invariaveis*, porque determinam o tom; e este mudaria, se ellas passassem a ser notadas com sustenidos, e a ser bemoladas.

A quinta de cada nota tonal é exacta e invariavel como ella.

Em *dó* as notas são *dó*, *fá*, *sol*.

A quinta de *dó* é *sol*; a quinta de *fá* é *dó*; a quinta de *sol* é *ré*.

As notas 3, 6, 7, que formam terceiras com as notas tonaes 1, 4, 5, chamam-se notas *modaes* e *variaveis*, porque caracterisam o *modo*, e, se as abaixarmos, não se muda o *tom*, mas muda-se o *modo*.

Em um tom qualquer, o *modo* é *maior* se a terceira da tonica é maior (dois tons).

O *modo* é *menor* se a terceira da tonica é menor (tom e meio).

O abatimento variavel das tres notas 3, 6, 7, no *modo menor*, póde resumir-se em tres palavras: a terceira *sempre*, a sexta *ás vezes*, a setima *raras vezes*, e mesmo *nunca* subindo á oitava. A setima chama-se ás vezes *nota sensivel*, quando sobe á oitava, porque então faz sentir a necessidade de uma paragem sobre a tonica.

Differença da armadura entre o maior e o menor do mesmo tom.

10. No mesmo tom, a armadura do menor tem tres bemóes de mais ou tres sustenidos de menos que a armadura maior.

Quando no maior ha um só sustenido, tira-se este no menor, e ajunctam-se-lhe dois bemóes. Quando ha dois sustenidos no maior, tiram-se estes e ajuncta-se-lhe um bemol: e assim se abaixam sempre tres notas.

Tom e modos relativos.

11. Dizem-se *modos relativos* o modo maior e o modo menor, que têm a *mesma armadura*, embora pertençam a

tons differentes; taes são *dó* maior e *lá* menor, que não têm armadura; *ré* maior e *si* menor, com dois sustenidos, etc.

As duas tonicas dos *modos relativos* estão na distancia de *terceira menor :* assim, em uma terceira menor qualquer, a nota *aguda* é tonica de um modo maior, e a nota *grave* é tonica do modo menor relativo.

Tons e modos determinados pela armadura da clave e pela nota final da melodia ou do baixo do acompanhamento. — Determinação da armadura pelo tom e pelo modo.

12. Na ordem geradora dos sustenidos e na dos bemóes, deve ter-se notado que para o modo maior, o *ultimo sustenido* da armadura é a *nota sensivel*, e o *penultimo bemol* é a *tonica;* vio-se tambem qual é a distancia de terceira, que separa as tonicas relativas; e por isso facil é distinguir o *tom* e o *modo* segundo a armadura.

Assim, quando a clave é armada de um sustenido, é o *fá* a nota sensivel, e *sol* o *tom*, modo maior, etc.

Quando a clave é armada de dois bemóes, o *tom*, modo maior, é *si*, pois que o penultimo bemol é *si*, etc.

Como os dois *tons* ou *modos relativos* têm a mesma armadura, conhecer-se-ha se o modo é *maior* ou *menor*, conforme deixar de apparecer, ou apparecer nos primeiros compassos a nota sensivel do modo menor correspondente á armadura.

Assim : 1º com um sustenido na clave, diz-se ultimo sustenido *fá*, é em *sol* maior; ou em *mi* menor, se se encontra nos primeiros compassos a nota sensivel *ré* ♯.

2º Com dois bemóes na clave diz-se : penultimo bemol *si*, é em *si* maior; ou em *sol* menor, se se encontra nos primeiros compassos a nota sensivel *fá* ♯.

Como porém esta regra póde ás vezes induzir a erro, melhor é recorrer á seguinte.

Regra geral. — A tonica é a nota, que em qualquer tom termina a melodia ou o baixo da harmonia. O modo é maior,

se a terceira d'esta tonica é *maior;* é menor, se a terceira é *menor.*

A armadura facilmente se determina segundo o tom e o modo : 1° N'uma armadura com sustenidos, se o sustenido da nota sensivel fôr o ultimo, fará parte da armadura com todos os que o precedem na ordem geradora. Assim : *dó* ♯ tonico; nota sensivel e ultimo sustenido *si* ♯; serão pois os sustenidos da armadura *fá, dó, sol, ré, lá, mi, si.*

2° *Ré* ♭ tonico e penultimo bemol da armadura; os bemóes serão pois *si, mi, lá, ré, sol;* total, cinco bemóes, etc., etc.

Tons e modos enharmonicos.

13. Entre duas notas diatonicas, que formam uma segunda maior, o sustenido da nota grave e o bemol da nota aguda são considerados como representando o mesmo som; por exemplo : *dó* ♯ e *ré* ♭, *fá* ♯ e *sol* ♭.

A passagem de uma a outra d'estas duas notas chama-se transição enharmonica; é pois por *enharmonia* que se passa de *dó* ♯ a *ré* ♭.

14. Os *tons enharmonicos*, considerados como *tonicos* de que pretendemos conhecer a armadura, dão ambos elles um total de doze signos; de maneira que, conhecido um dos dois numeros, facil é de achar o outro. Exemplo : em *dó* ♯, sete sustenidos; em *ré* ♭, cinco bemóes; total, doze signos.

§ 4. CANTO-CHÃO.

15. Chama-se *canto-chão* o canto ecclesiastico da Egreja catholica, apostolica, romana.

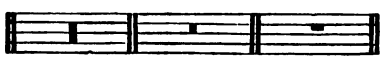
A pauta do canto-chão é de quatro linhas só, e algumas vezes de 5 linhas, porque as composições d'este canto raras vezes ultrapassam a extensão de 8 a 9 notas. Além do canto-chão ordinario e não compassado, ha tambem o canto-chão

musical e compassado, que se approxima do rhythmo e das melodias da musica; e é n'este que se emprega a pauta de 5 linhas.

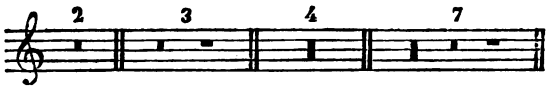
São tres as principaes figuras de notas empregadas no canto-chão; as ultimas duas são egualmente usadas na musica.

	Longa.	Breve.	Semi-breve.
Canto chão.	▮ vale duas	▮ equivalente a duas	♦
	Quadrado (ou Breve).	Redonda ou Semibreve.	
Musica.	𝅜	𝅝	

Silencio correspondente para o canto-chão musical e para a musica.



Pausa de dois espaços. (4 compassos).	Pausa de um espaço. (2 compassos).	Pausa de meio espaço. (1 compasso).

Na musica combinam-se estas diversas pausas para indicar o numero de compassos que ha a contar.

Alguns dos signaes de musica são usados tambem no canto-chão.

1° O *guião*, pequena nota collocada no fim de uma pauta, na linha da nota por que começa a pauta seguinte.

2° O *risco-pequeno*, que marca a separação das palavras, sem indicar pausa no canto.

3° O *risco-grande*, que marca a separação das palavras e unctamente uma pausa no canto.

4º O *risco-dobrado*, que marca a divisão ou o fim do canto.

5º No *canto-chão musical* emprega-se a ligação e o ponto de augmentação, assim como figuras de *seminimas*, de *colcheias*, e mesmo de *semicolcheias*, cujas cabeças são em fórma rhomboïde.

Ha no canto-chão duas claves, a de *fá* , e a de *dó* , as quaes indicam os mesmos gráos de sons que as claves da musica.

Duas ou muitas breves no mesmo gráo indicam que a voz se deve demorar mais tempo sobre a syllaba; ao que se dá o nome de *prolacção;* mas nem por isso se deve começar o som duas vezes.

ou indicam duas notas eguaes, que se devem dar começando por aquella que tem a cabeça á esquerda.

Quando as duas cabeças são do mesmo lado ou , começa-se pela nota inferior; e se a cabeça superior é mais pequena, começa-se por esta.

O *bemól* emprega-se antes do *si*, e ás vezes antes do *mi*, mas é raro usar-se do *sustenido*, posto se faça sentir sem mesmo ser marcado antes da nota, que sobe diatonicamente á final, o que produz o effeito do semi-tom 7-8. O bequadro destróe o bemol ou o sustenido.

O canto-chão canta-se geralmente de uma maneira uniforme, excepto nos *psalmos*, nos *hymnos* e nas *prosas*.

Para a psalmodia, que é a recitação cantada dos psalmos e dos canticos, segue-se a quantidade das syllabas, e para os hymnos e prosas, a quantidade musical.

As outras peças de canto executam-se, ou com notas eguaes, ou observando certa quantidade, que é habitual e convencional em tal ou tal sustenido.

Os principios geraes, dados para a execução musical, devem ser applicados ao canto-chão, attendendo-se porém á differença dos generos e á extensão do local. O canto-chão

não deve ser cantado como uma *canção*, um romance, nem ainda como uma aria de estylo mais elevado; convem dar constantemente mais força e liberdade á voz, mas sem que por isso se torne aspera. Fuja-se sempre de fazer durante o canto tregeitos de bocca e de rosto, e de dar gritos espantosos, como alguns fazem. E haja todo o cuidado em attender ao canto, e seguir aquelles com quem se faz côro, para não formar com elles senão uma só voz.

No canto-chão ha oito *modos* ou tons.

Os *tons impares*, 1 — 3 — 5 — 7, são os principaes, e chamam-se *superiores* em razão de sua extensão para o agudo a partir da final: estes sobem 8 ou 9 notas acima da final.

Os *tons pares*, 2 — 4 — 6 — 8, chamam-se *inferiores*, porque descem algumas notas abaixo da final (quatro ou cinco), e não sobem a mais de quatro ou cinco.

Para distinguir pela vista o grão de um tom de canto-chão é preciso conhecer a *final* e a *dominante*.

Final é a nota por que o canto termina sempre, excepto nos psalmos e nos canticos.

Dominante é a nota que mais se repete no canto, especialmente nos psalmos e nos canticos.

Nos *responsorios* a ultima nota não é a final; mas buscal-a-hemos no fim da *chamada*, porção de canto do principio.

Os tons chamados *compares* (1 e 2, 3 e 4, 5 e 6, ou 7 e 8) têm a mesma final, mas dominantes differentes.

Primeiro exemplo.

Assim: 1º o canto-chão com final *ré*, e dominante *lá*, é do tom impar 1, e póde subir 8 ou 9 notas acima da final.

2º Quando a final é *ré*, e a dominante *fá*, é do tom par 2, e póde estender-se 5 ou 6 notas acima da final, e 4 ou 5 abaixo.

Segundo exemplo.

1º O canto com final *mi*, e subindo 8 ou 9 notas, é do tom impar 3, e tem por dominante *dó*.

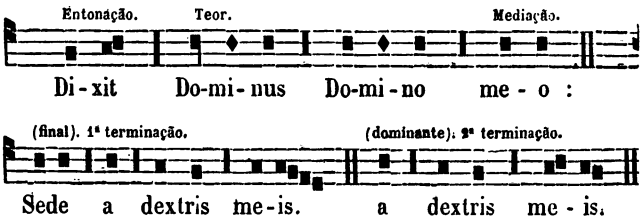
2º Sendo a final *mi*, e subindo 5 ou 6 notas, e descendo 4 ou 5, é do tom impar 4, e tem por dominante *lá*.

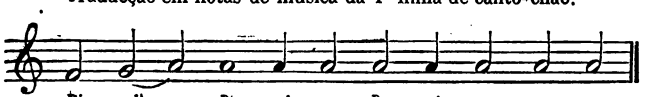
Os psalmos e canticos são distribuidos em versiculos comprehendidos de ordinario n'um texto bastante curto.

Os versiculos são divididos em duas partes distinctas, que apresentam successivamente : a *entonação* propria a cada um dos oito tons, o *teor*, dominante do tom; a *mediação*, meio do versiculo indicado por * ou por dois riscos; depois ainda o *teor* e a terminação, cuja primeira nota é a dominante, e varía para acabar segundo a antiphona, que precede o psalmo.

Para distinguir o tom dos psalmos ou dos canticos, considere-se a *final* da antiphona, que precede o psalmo, e a dominante do psalmo, que é sempre a primeira nota da terminação.

Se a final da antiphona é *ré*, e a dominante ou primeira nota da terminação é *lá*, o canto é do tom impar 1, algarismo que ás vezes se põe no fim ou no principio de um psalmo.

Chamam-se peças *irregulares* aquellas cujo *tom* é difficil de determinar, porque não parece pertencerem a modo algum do canto-chão.

Traducção em notas de musica da 1ª linha de canto-chão.



SEGUNDA SECÇÃO.

RHYTHMO.

16. Além das tresquialtras (3 notas por 2), de que fallámos na primeira parte, a musica offerece ainda valores de 5, 6 e 7 por 4 da mesma figura, etc.; de maneira que por meio dos valores intermedios indicados pela figura das notas, ha signaes para todas as subdivisões de duração desde a *semibreve* até á *semicolcheia*.

Assim a semibreve equivale a

2 minimas, ou a 3 minimas por 2;

4 seminimas, ou a 5, 6 e 7 seminimas por 4;

8 colcheias, ou a 9, 10 e 11 colcheias por 8;

16 semicolcheias, ou a 15, 17 e 18 semicolcheias por 16.

Partindo da minima teriamos egualmente todos os valores intermedios entre ella e a semicolcheia.

Conforme se ataca em tal ou tal parte do tempo, n'uma mesma especie de compasso, o *scandé*[1] se acha deslocado e produz notavel mudança na accentuação musical.

Seja, por exemplo, a escala diatonica em *dó*, notada em semicolcheias, com o compasso a 4 tempos:

1º Se se ataca no *tempo exacto*, o *scandé* será na 1ª e na 5ª nota, isto é, no *dó* e no *sol*;

2º Atacando a 1/4 de tempo, é o *scandé* no *fá*;

3º Atacando a 1/2 tempo, é o *scandé* no *mi*;

4º Atacando a 3/4 de tempo, é o *scandé* no *ré*.

[1] Execução de um trecho de musica distinguindo os tempos de cada compasso, as diversas articulações, fazendo sentir tanto as corridas, os picados, como os diversos rhythmos provenientes da progressão binaria ou ternaria das notas.

ENTONAÇÃO.

17. Os intervallos, que não excedem a oitava, são intervallos *simples;* os que a excedem chamam-se geralmente intervallos *compostos* ou *multiplos.*

O intervallo augmentado com uma só oitava chama-se intervallo *redobrado;* e com duas, *triplicado.* Por consequencia :

1° As *segundas*, *terceiras*, *quartas*, *quintas*, *sextas* e *setimas* são intervallos simples.

2° A *oitava* é ao mesmo tempo o maior dos intervallos simples e a reduplicação da *consonancia.*

3° Da *nona* á *decima-quarta* os intervallos são redobrados; a *decima-quinta* ou *oitava dobrada* termina os intervallos redobrados, e começa os triplicados, como *consonancia triplicada.*

Em vista da musica, acha-se o nome de um intervallo redobrado, junctando o numero 7 ao algarismo nominal do intervallo simples, que as duas notas formariam se estivessem approximadas.

Seja o intervallo redobrado *dó-fá;* approximando *fá* a *dó* temos um intervallo de quarta; ajunctando 7, vê-se que o intervallo redobrado é uma undecima.

Quando se dá um intervallo *multiplo*, acha-se o simples subtrahindo d'aquelle todos os 7 n'elle contidos. Por exemplo, se se dá uma 17ª, subtrahindo duas vezes 7, restam 3; por onde vemos que uma terceira é o intervallo simples de uma 17ª.

Reciprocamente, dado um intervallo *simples*, acha-se o seu multiplo ajunctando uma ou mais vezes 7 ao algarismo do intervallo simples. Assim, a reduplicação de uma quarta é uma 11ª, porque $4 + 7 = 11$.

Os *intervallos simples*, que têm sido analysados e estudados

como *maiores* ou *menores*, podem ainda apresentar-se como *diminuidos* ou *augmentados*.

Seja a terceira *dó-mi*; teremos

dó sustenido — *mi* bemol, — terceira diminuida.
dó — *mi* bemol, — terceira menor.
dó — *mi*, — terceira maior.
dó — *mi* sustenido, — terceira augmentada.

Tendo dado na primeira parte a definição de *syncope*, ajunctaremos agora algumas explicações sobre suas differentes especies.

Em um mesmo compasso a minima entre duas seminimas, a seminima entre duas colcheias, a colcheia entre duas semicolcheias, etc., são *syncopadas*. D'onde se vê que as notas *syncopadas* n'um mesmo compasso estão collocadas entre duas notas de metade do valor.

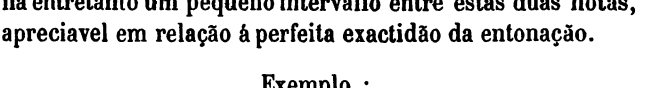
Tem-se visto que as notas collocadas na mesma linha e unidas de um compasso a outro pelo signal ⁀, formam uma syncope. A *syncope* é *regular* quando este signal une duas notas do mesmo valor; e é *quebrada* quando é desegual o valor das notas unidas.

O prolongamento de um som durante alguns compassos chama-se tenuto.

TONS.

18. Comquanto no piano, como em varios outros instrumentos, a mesma tecla sirva para *duas notas enharmonicas*, ha entretanto um pequeno intervallo entre estas duas notas, apreciavel em relação á perfeita exactidão da entonação.

Exemplo :



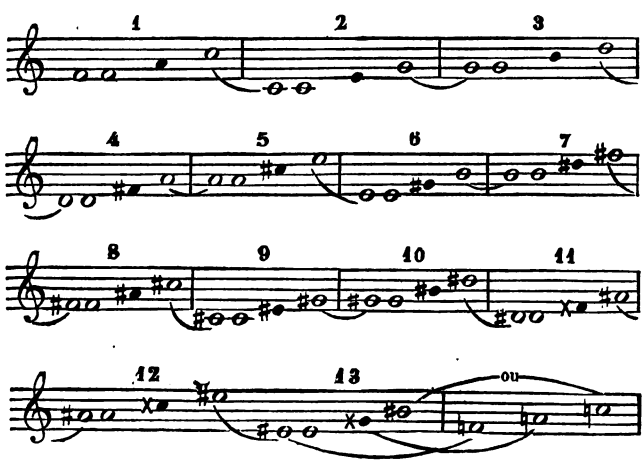
As divisões da linha ou corda em frente, que une o *dó* ao *ré*, mostram que a nota alterada por um *sustenido* ou por um bemol está mais perto do tom de que se parte. Assim *dó* ♯ está mais perto de *ré* do que de *dó*; e *ré* ♭ está mais perto de *dó* do que de *ré*.

Ha pois duas especies de semi-tons :

1° O *semi-tom chromatico* entre duas notas da mesma posição, como *dó-dó*♯, *ré-ré* ♭.

2° O *semi-tom diatonico*, entre duas notas de posições differentes, como *dó* ♯-*ré*, *ré* ♭-*dó*.

O semi-tom chromatico, que caracterisa as differentes gradações do canto chromatico, é maior que o semi-tom diatonico, que é identico com o semi-tom *si-dó* da escala diatonica. A differença é uma *nona parte* do comprimento da linha ou corda, que juncta as duas notas que formam o tom, como *dó-ré*.

O ouvido aprecia muito bem a differença que se dá entre duas notas enharmonicas, segundo ellas conduzem a uma nota superior ou a uma inferior.

19. A geração successiva das tres consonancias perfeitas maiores *fá-lá-dó*, *dó-mi-sol*, *sol-si-ré*, ha produzido os oito sons da escala diatonica. Procurando as novas consonancias, que poderiam ser produizdas da mesma maneira a partir de *ré*, depois de dez consonancias, recair-se-ha por *enharmonia* na primeira consonancia perfeita *fá-lá-dó*; o que faz uma serie de doze consonancias differentes, depois das quaes encontraremos as mesmas.

Percorrendo esta successão de consonancias e apagando á proporção as notas que se apresentam pela segunda ou terceira vez, não restam depois das tres consonancias perfeitas maiores senão os sons *fá*♯, *dó*♯, *sol*♯, *ré*♯, *lá*♯. Estas cinco notas novas, intercaladas por sua ordem entre as oito notas naturaes da escala diatonica, fornecem todas as mudanças quasi insensiveis da *escala chromatica ascendente*, e tambem, por substituição enharmonica, as notas da *escala chromatica descendente*.

Tal é a origem da geração dos doze sons elementares do systema musical. Vê-se tambem que a ordem das quintas, em que se faz aprender os sustenidos *constitutivos fá*, *dó*, *ré*, *lá*, *mi*, é a que convem adoptar, por ser a ordem da sua producção originaria, n'uma palavra, *a sua ordem geradora*.

Para verificar que a ordem dos *bemóes constitutivos* é a inversa dos sustenidos, basta estabelecer a ordem dos bemóes por uma successão de consonancias perfeitas, cujos tonicos se succedem de *quinta* em *quinta* descendente, ou de *quarta* em *quarta* ascendente, a partir de *dó*.

20. Para que se não creia ser meramente convencional a maneira por que temos mostrado que se obtem os doze sons elementares do systema musical, julgamos conveniente apresentar as experiencias de physica, em que se basêa a geração dos sons.

Pondo em vibração uma corda instrumental, que dê o *fá* grave do baixo, esta só corda faz ouvir plenamente o som

fundamental *fá*, e além d'este, mas fracamente, os tres sons da consonancia perfeita *fá* (oitava), *dó* (duodecima), *lá* (decima-setima).

Os sons d'esta maneira coexistentes com um som grave chamam-se *harmonicos*; os harmonicos de *fá* são *fá-lá-dó*, consonancia perfeita de *fá*.

Do mesmo modo fazendo vibrar o *dó*, quinta da consonancia precedente, ou antes a oitava inferior d'esse *dó*, para que os sons harmonicos sejam mais distinctos, obteremos a consonancia perfeita *dó-mi-sol*.

Finalmente, se partirmos do *sol*, quinta da consonancia precedente ou de sua oitava no grave, produziremos a consonancia perfeita d'este *sol*.

Como já dissemos, as tres consonancias successivas *fá-lá-dó*, *dó-mi-sol*, *sol-si-ré*, fornecem por si só as oito notas da escala diatonica *dó*, *ré*, *mi*, *fá*, *só*, *lá*, *si*, *dó*, da maneira em frente :

Em relação ao tom de *dó*, os tres sons geradores são a *tonica*, a *quinta superior* e a *quinta inferior*, que vem a ser a quarta nota na ordem *diatonica*.

A escala de *dó* é apenas um caso particular, e o mais simples por sua notação. Mas a regra é geral, e *toda a escala maior é o producto harmonico* das tres notas I-IV-V, as quaes são denominadas *notas tonaes*, porque determinam o tom.

A reapparição frequente das *notas*

tonaes estabelece o a que chamam *tonalidade* de um trecho de musica.

As mudanças de tons e de modos, que podem occorrer no decurso de um trecho de musica, tem o nome de *modulações*. Partindo do tom de *dó*, modula-se frequentes vezes em *fá*, em *dó*, etc.

Diz-se *tom principal* aquelle por que principia e termina um trecho; e *tons analogos* aquelles que têm mais analogia com o tom principal.

Os tons analogos de uma escala são os das tres notas tonaes e seus relativos.

A modulação é apreciavel em uma melodia, quando apresenta as notas alteradas, que caracterisam as mudanças de tons e de modos. Mas ás vezes a modulação é caracterisada sómente pela harmonia das partes vocaes ou instrumentaes, e então o *modo* e o *tom* são chamados *incertos*.

Não se deve confundir a *transição* com a *modulação*. A *transição* é o momento mesmo em que o tom muda; porém a *modulação* dura de uma transição a outra.

Acontece ás vezes, que para produzir effeitos mais sensiveis, saimos das *modulações ordinarias* para empregar, segundo outras regras, transições repentinas e inesperadas, *modulações extraordinarias*.

Analyse methodica da phrase musical.

21. Fallando de musica empregam-se frequentemente os termos *phrase* e *periodo*, expressões que indicam uma porção mais ou menos extensa de canto ou de harmonia.

Os elementos principaes e constituintes da *phrase* e do *periodo* musical são cinco, a saber: o *rhythmo* em relação ao compasso; o *desenho* em relação aos intervallos; a *symetria* em relação aos grupos de notas; a *repetição* e a *imitação*, que é uma especie de repetição.

O *rhythmo musical* é o resultado do conveniente emprego de diversos valores de notas.

O *desenho* é a fórma ascendente ou descendente da melodia ou da harmonia.

A *symetria* é a correspondencia rhythmica e melodica dos membros da phrase musical.

O *rhythmo* é *symetrico*, quando valores eguaes reapparecem em tempos similhantes.

Ás vezes ha *symetria* de rhythmo, de desenho e de intervallos.

A *repetição* é a reproducção do mesmo canto na mesma parte e nos mesmos gráos.

A repetição inteira e exacta de uma phrase, ou de um periodo que contém varias phrases, chama-se uma *repetição*, e indica-se com o signal já conhecido :‖

A *imitação* consiste em transportar o mesmo desenho, ou na mesma parte, ou de uma parte para outra, por meio de repetição ou de transposição.

O discurso musical é portanto formado de uma serie de pequenas divisões melodicas ou harmonicas, tanto mais claras quanto affectam fórmas *imitativas*, e são ligadas por meio de relações *symetricas* de *rhythmo* e de *desenho*.

Dá-se o nome de *phrases quadradas* áquellas, cujos membros constam de um egual numero de compassos; e denominam-se *incisos* as passagens que servem para ligar as phrases entre si.

A *phrase* composta de oito compassos com pausa no quarto, é reputada como a mais perfeita ; mas empregam-se tambem phrases de seis e mesmo de dez compassos, comtanto que tenham pausas symetricas.

No discurso oratorio, a separação das idéas parciaes e a pausa da voz são marcadas pela pontuação; mas na phrase musical, estas separações e pausas são principal-

mente indicadas pela ordem tonal da nota final de cada idéa.

A pausa final collocada sobre a *tonica* corresponde ao ponto final do discurso; a pausa posta sobre a *dominante* ou em cima da sua quinta equivale ao ponto e virgula ou a dois pontos; as outras pausas são mais ou menos suspensivas, e representam a virgula.

Quando um canto está bem feito, ou por outra, quando a musica é perfeitamente adaptada ás palavras, as duas pontuações correspondem-se. O sentido poetico e o musical auxiliam-se mutuamente; e a sua expressão propria, tornando-se mais forte e verdadeira, póde ser ora viva e fina, ora profunda e tocante, etc.

Assim, para bem phrasear cantando, é preciso conhecer qual seja o caracter do canto, qual a sua divisão em phrases distinctas, e a sua relação com as palavras.

O talento de prosodiar cantando consiste em attender ao comprimento ou á brevidade das syllabas, e bem assim á separação das palavras, quando se tracta de adaptar as entonações musicaes a estrophes ou coplas que não estão notadas. N'este caso é muitas vezes necessario augmentar ou diminuir o valor de algumas notas para evitar as pausas inconvenientes ou uma separação mal feita de syllabas.

GYMNASTICA

SERIES DOS EXERCICIOS E EXPLICAÇÕES.

A gymnastica é a arte de exercitar o corpo para o fortificar, e tornal-o flexivel.

Os exercicios podem ser divididos em nove series graduadas.

PRIMEIRA SERIE.

EXERCICIOS PRELIMINARES.

Começarão os alumnos por uma especie de exercicios ainda não *gymnasticos*, mas *disciplinares*. O mestre os disporá em *pelotões* segundo as regras para isso prescriptas.

Far-lhes-ha tomar os *alinhamentos*, já pelo alumno da *direita*, que se adiantará alguns passos, já pelo da *esquerda*.

Passarão depois a executar :

A *meia-volta á direita*,

A *marcha em frente*,

A *marcha de flanco*,

A *conversão de pé firme* marchando,

A *mudança de direcção*.

Finalmente os alumnos aprenderão a *abrir e estreitar os intervallos* que os separam, para que possam, quando seja necessario, exercitar-se com diversos instrumentos sem tocar em seus vizinhos.

SEGUNDA SERIE.

MOVIMENTOS PARCIAES E FLEXÕES.

Depois de executados estes preliminares passarão os alumnos á gymnastica propriamente dicta. Os exercicios complexos, que ella comprehende, podem ser decompostos em movimentos geraes ou simultaneos, e estes ser reduzidos por uma analyse mais subtil a movimentos parciaes. E' d'estes que nos cumpre occupar-nos primeiramente. Deve fazer-se todo o possivel por lhes dar toda a extensão, toda a flexibilidade, toda a precisão, toda a energia, de que elles são susceptiveis. E' este o meio de obter a certeza de que a sua concorrencia não prejudicará os movimentos simultaneos nem os exercicios complexos. E' pelo exercicio alternado, nos membros superiores e nos inferiores, e para um e outro membro em cada uma das articulações que os compoem, que se alcançará o resultado desejado. Estes movimentos parciaes têm o nome de *flexões*. Elles devem pôr em acção, para cada articulação, todos os musculos que passam por cima d'ella.

§ 1°. — Movimentos parciaes e flexões dos membros superiores.

Erguer e abaixar os braços com flexão.
Movimento dos braços com flexão.
Movimento lateral circular dos braços.
Movimento horizontal dos ante-braços.
Estender os braços lateralmente.
Estender os braços verticalmente.
Lançar alternadamente os punhos para diante.

§ 2° — Movimentos parciaes e flexões dos membros inferiores.

Dobrar a perna.
Dobrar simultaneamente a côxa e a perna.

Dobrar sobre os membros inferiores.
Cadencia moderada.
Cadencia accelerada.
Cadencia de corrida.
Flexões simultaneas das pernas.
Flexões simultaneas das côxas e das pernas.

Dobrar a perna. — N'este movimento a côxa fica vertical, a perna é puxada na flexão pelos musculos posteriores da côxa.

Dobrar simultaneamente a côxa e a perna. — Aqui é a perna que fica vertical, mas suspensa adiante da linha de gravidade, pela côxa dobrada sobre o tronco.

Dobrar sobre os membros inferiores. — Como a flexão se executa ao mesmo tempo nos dois membros inferiores, o tronco curva-se para o chão n'este exercicio, o que não succede nos dois precedentes.

Quando se faz alternativamente a flexão nos dois membros inferiores, obtem-se a chamada *cadencia*, que se divide em *cadencia moderada, accelerada,* e *de corrida.* A cadencia de corrida differe das outras duas em que o centro de gravidade cessa um instante de ser sustentado; o que não tem logar nas cadencias moderada e accelerada. Aqui vemos apparecerem já algumas das applicações d'estes movimentos elementares; porque a cadencia de corrida é um dos elementos da *marcha gymnastica,* assim como a flexão sobre as extremidades inferiores é um dos elementos do salto. Os alumnos fazem estas cadencias no mesmo logar; devendo os mestres ter o cuidado de não prolongar muito o exercicio d'ellas, que é em extremo fatigante.

§ 3º. — Movimento da cabeça e do tronco.

Dobrar a cabeça para diante.
Movimento de extensão da cabeça.
Movimento de rotação da cabeça.

Dobrar o corpo para diante.

Executar a extensão do corpo.

N'estes dois ultimos exercicios a articulação da bacia com o femur é o centro das grandes excursões, que o tronco executa; mas ao mesmo tempo se operam movimentos de *flexão* nas articulações das vertebras, quando o corpo se inclina para diante, e movimento de *extensão*, quando elle se endireita.

TERCEIRA SERIE.

MARCHAS, CORRIDAS, SALTOS, EXERCICIOS PYRRHICOS.

Marcha em passo de gymnastica.

Andar na ponta dos pés.

Andar nos calcanhares.

(Executa-se o primeiro modo de progressão n'um terreno ascendente, e o segundo em terreno declive; para prevenir, no primeiro caso, o allongamento excessivo e a tracção dos musculos da barriga da perna, e, no segundo caso, as quédas.)

Dobrar sobre as extremidades inferiores e andar n'esta posição.

Correr nas cadeias gymnasticas.

(Os alumnos que houverem de correr nas cadeias gymnasticas, deverão voltar alternativamente para a direita e para a esquerda, para que o corpo não se incline para um lado só.)

Saltitação sobre uma perna ou sobre as duas.

Salto a pé firme em largura e em altura.

Salto com arremeço (ou balanceamento do corpo).

Salto em profundidade (ou de grande altura).

Salto na vara.

Exercicios pyrrhicos.

QUARTA SERIE.

EQUILIBRIOS.

Suster-se n'uma perna, com a outra dobrada para diante.
Suster-se n'uma perna, com a outra dobrada para traz.
Inclinar-se para diante sobre um pé.
Inclinar-se para traz sobre um pé.
Inclinar-se para a direita ou esquerda sobre um pé.
Pôr os joelhos em terra e erguer-se.

Estes equilibrios serão executados em terra firme e não sobre traves bambaleantes. E comquanto assim sejam practicados, ainda apresentam suas difficuldades, mas são de incontestavel utilidade. Quando, por exemplo, erguido um dos membros inferiores, se agarra n'elle com as mãos ambas, opera-se a estação sobre o outro pé, e o tronco deve conservar-se em equilibrio sobre a cabeça de um só femur. É preciso então uma força de vontade muito activa, e contracções energicas dos musculos, que se estendem da bacia ao membro inferior, para reconduzir de continuo a linha de gravidade do tronco acima da estreita base de sustentação, que ella a cada instante ameaça de ultrapassar.

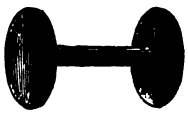
QUINTA SERIE.

EXERCICIOS COM AS MAROMBAS E COM OS MILS.

Até aqui não têm as contracções musculares tido a vencer outras resistencias senão as resultantes do peso do corpo, ou simplesmente do peso das alavancas postas em movimento. Para mais vantagem d'estes exercicios é costume ajunctar-lhe pesos *artificiaes*, que ajudam a vencer estas resistencias; e são estes pesos as *marombas* e os *mils*.

1° Com as marombas ou campainhas mudas.

Duas massas de ferro, quer esphericas, quer conoidaes, reunidas por uma parte delgada, facil de abranger com a mão, constituem as marombas ou campainhas mudas, que devem ser proporcionadas á edade e á força dos alumnos.



Marombas ou campainhas mudas.

Erguer alternadamente as marombas para diante á altura dos hombros.

Erguêl-as simultaneamente para diante á dicta altura.

Erguêl-as alternativamente para a direita e para a esquerda á altura dos hombros.

Erguêl-as simultaneamente para a direita e para a esquerda á altura dos hombros.

Erguêl-as alternadas, verticalmente, acima dos hombros.

Erguêl-as ambas junctas, verticalmente, acima dos hombros.

Erguêl-as alternadas á altura dos hombros, e estender os braços para diante, dirigindo-os para o alto.

Erguêl-as, ambas junctas, para diante á altura dos hombros, e estender os braços para diante, dirigindo-os para o alto.

Movimento alternativo de circumducção (ou volteio) á roda da cabeça, começando o movimento por diante.

Movimento identico, começando-o por traz.

Sustentar as marombas com o braço estendido o mais horizontalmente possivel.

Erguer alternativamente as marombas, com os pés, dobrando as pernas.

Erguêl-as alternativamente, com os pés, conservando as pernas estendidas para diante.

2° Com os mils.

Os exercicios dos *mils* executam-se com as duas mãos

alternativamente, ou simultaneamente, com dois instrumentos em fórma de massa conica, chamados *mils*. Estes desenvolvem principalmente a força muscular dos braços e dos hombros, fazem tornar o peito saliente para diante, e fortificam particularmente a mão e o pulso. Dão a esta parte do corpo a destreza e vigor proprios para poder manejar o sabre, o alfange, a espada ou toda a arma d'este genero. Têm mais a incalculavel vantagem, depois de longa practica, de tornar ambidextro, isto é, *desembaraçado de ambas as mãos*.

Mil.

Depois do manejo dos mils, o do sabre e da lança será apenas um leve brinquedo. Estes exercicios convem pois a todas as profissões, e aos dois sexos. Quando são bem executados, fazem contrahir uma presença regular, e uma attitude, que de ordinario se não adquire com outros exercicios especialmente destinados a procurar, como dizem, a graça e o bom ar.

Levar o mil ao hombro.

Leval-o para traz.

Leval-o para diante.

Leval-o para fóra, á direita.

Leval-o para dentro, á esquerda.

Leval-o horizontalmente para diante, e passal-o por cima da cabeça.

Erguêl-o verticalmente, e passal-o por traz da cabeça.

Abaixal-o e passal-o á roda do corpo.

Passal-o em circulo pela direita (ou pela esquerda).

Pôr o mil em terra.

Sustêl-o com os braços estendidos.

SEXTA SERIE.

EXERCICIOS COM AS MAQUINAS.

§ 1° Exercicios por suspensão.

Suspensão por ambas ou por uma só mão, etc.

Erguer a cabeça acima da barra.

Suspensão pela dobra do braço.

Suspensão pelos pés e pelas mãos.

Suspensão pelas dobras do braço e da perna.

Passar do estado de suspensão a uma posição de descanço ou equilibrio acima das barras.

Descanço sobre a perna.

Descanço por cambalhota (*renversement*).

Descanço sobre os ante-braços.

Descanço sobre os pulsos.

Progressão lateral para a direita ou esquerda.

Progressão pela ilharga direita ou esquerda.

Progressão por brassas.

As barras, a que os alumnos se suspendem, ou por ambos ou por um só braço, ou de alguma outra maneira, poderiam, em caso de necessidade, ser substituidas pelas escadas horizontaes. Nem as escadas nem as barras estarão tão elevadas, que os pés do alumno, que n'ellas se suspende ou executa alguma progressão com o auxilio dos braços, fiquem muito afastados do chão.

§ 2°. Exercicios nas vigas.

Passagem pela viga.

Passar a cavallo para diante.

Passar a cavallo para traz.

Assentar-se na trave e mover-se de lado.

Erguer-se sobre os pulsos, com o rosto para a trave, e mover-se de lado.

Estando a cavallo mover-se sobre as mãos para diante e para traz.

Suspensão com um movimento de progressão acima da trave.

Mover-se com auxilio dos pés e das mãos, estando suspenso na trave.

Suspender-se virado para a trave, e mover-se de lado.

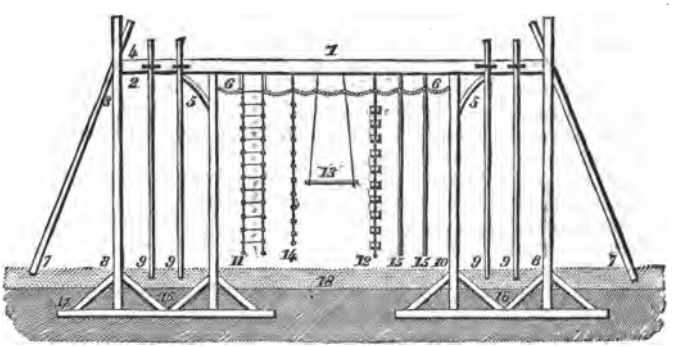
Suspender-se na trave agarrando-a com uma mão de cada lado, e mover-se para diante e para traz.

Posição e repouso sobre a trave.

Estando a cavallo, passar a perna direita por cima da trave e descer.

(As traves em que se executar a progressão não se elevarão mais de um metro acima do pavimento. Estas podem, para os *volteios*, substituir o cavallo de páo, do qual não têm os inconvenientes.)

PORTICO PARA OS EXERCICIOS GYMNASTICOS.



§ 3°. Exercicios do portico e de seus apparelhos.

Os apparelhos, que devem estar suspensos ao portico, são: *escadas de páo e de corda, trapezio, corda com nós, corda*

lisa, corda com descanços, varas verticaes fixas e oscillantes, e algumas *varas obliquas*. Estas diversas maquinas constituem a mobilia principal de um gymnasio; ellas prestam-se ás evoluções as mais variadas, e tambem ás mais innocentes.

1. Grande traveta de 0m,14 de grossura, sobre 0m,16 de altura, ligada como no grande portico.

2. Quatro liames arqueados segundo o plano, de 0m,09 de grossura cada um, sobre 0m,13 de altura.

3. Duas travessas das extremidades, de 0m,14 de grossura cada uma, sobre 0m,13 de altura. Os buracos das extremidades para receber as pequenas pontas (ou espigões) das columnas têm 0m,06 de diametro.

4. Planchas das plataformas de 0m,03 de grossura.

5. Duas diagonaes arqueadas de 0m,09 de grossura, sobre 0m,13 de largura.

6. Grinalda de corda, chamada *corda de passagem*, de 0m,02 de diametro.

7. Duas escadas de páo, uma com degráos com intervallos de 0m,20; e outra de 0m,25. Ellas têm 0m,30 de distancia, interiormente, de banzo a banzo, os quaes têm 0m,05 de diametro na extremidade superior, e 0m,06 na inferior. Para a juncção dos degráos com os banzos sigam-se as mesmas regras já indicadas para as dos outros porticos. Os degráos têm 0m,025 de diametro, e a parte reentrante nos banzos tem só 0m,018.

8. Quatro columnas de 0m,12 de diametro cada uma na extremidade superior, perto das plataformas, e 0m,13 na base, juncto ao chão. As pequenas extremidades que entram nos buracos das travessas têm de diametro 0m,06. A parte destinada a ser enterrada fica quadrada.

9. Oito varas fixas, que passam pelas argolas de ferro. As quatro ao pé das columnas têm 0m,03 de diametro na extremidade superior, e 0m,06 na base; as outras quatro têm 0m,04 de diametro na extremidade superior, e 0m,05 na base.

10. Dois postes de 0m,14 por cada uma das quatro faces na extremidade superior, sobre 0m,15 na base juncto ao chão.

11. Uma escada de corda com degráos de madeira; os montantes de corda têm 0m,020 de diametro, e distam entre si 0m,29. Os degráos têm 0m.023 de diametro, e com intervallos de 0m,25.

12. Uma corda com apoios; a corda de 0m,020 de diametro, e estes de 0m,25 de intervallo de uma a outra base.

13. Trapezio com as cordas de 0m,020 de diametro, e o páo de 0m,80 de comprimento.

14. Uma corda de 0m,025 de diametro, tendo nós com intervallos de 0m,25.

15. Duas varas oscillantes de 0m,03 de diametro na ponta superior, e 0m,035 na inferior; ferradas como as do grande portico, mas em proporção de sua grossura.

16. Vinte e quatro diagonaes ou pernas de força, de 0m,11 de grossura, sobre 0m,12 de largura.
17. Barrotes que sustentam tudo, com 0m,10 de grossura, sobre 0m,25 de largura.
18. Fosso cheio de areia fina.

Este modelo, que acabamos de representar, é o d'um portico de terceira classe, sufficiente para uma escola primaria ou secundaria.

1° *Escadas de páo.*

Subir e descer por diante.
Subir com os pés e as mãos, voltado para a escada.
Subir com os pés e as mãos, de costas para a escada.
Subir só com os pés.
Subir pelos banzos, empregando os pés e as pernas.
Descer com os pés e as mãos, voltado para a escada.
Descer com os pés e as mãos, de costas para a escada.
Descer escorregando pelos banzos.
Subir e descer por traz.
Subir com os pés e as mãos.
Subir os degráos, pondo as mãos uma apoz outra no mesmo degráo.
Subir os degráos, pondo as mãos uma apoz outra em differente degráo.
Subir o degráo aos pulos.
Subir agarrando-se a um degráo com uma mão e a um dos banzos com a outra.
Subir pelos dois banzos.
Subir, pulando, pelos dois banzos.
Subir, aos pulos, agarrando-se alternativamente aos banzos e aos degráos.
Descer com os pés e com as mãos.
Descer collocando as mãos uma apoz outra no mesmo degráo.

Descer collocando as mãos uma apoz outra em differente degrão.

Descer os degrãos aos pulos.

Descer agarrando-se a um degrão com uma das mãos e a um dos banzos com a outra.

Descer pelos dois banzos.

Descer, pulando, pelos dois banzos.

Descer, aos pulos, agarrando-se alternativamente aos banzos e aos degrãos.

Passar da frente da escada para traz, e reciprocamente.

2º Cordames simples e mixtos.

Subir por uma escada de cordas, com os pés e com as mãos, e descer.

Subir com os pés e com as mãos por diante de uma escada de corda inclinada, e descer.

Subir com os pés e com as mãos por traz de uma escada de corda inclinada, e descer.

Subir por uma corda com descanços (*á consoles*), e descer.

Subir por uma corda de nós, e descer.

Subir por uma corda lisa, segurando-se com os pés e com as mãos, e descer.

Subir por uma corda lisa, segurando-se com as mãos só, e descer.

Subir por duas cordas, segurando-se com as mãos só, e descer.

Erguer a corda para fazer n'ella um ponto de apoio ou debaixo da côxa, ou debaixo do pé.

Subir a escada de Bois-Rozé, e descer.

3º Exercicios de varas.

Subir á vara (á percha) apoiado nos pés e mãos, e descer.

Subir á vara segurando-se nas mãos só, e descer.

Subir por uma vara, e descer por outra.
Subir por duas varas, e descer.
Subir, pulando, por duas varas, e descer.
Subir por baixo de uma vara inclinada, e descer.
Subir por cima de uma vara inclinada, e descer.

4° Escalada do portico por emulação.

§ 4°. Exercicios dos mastros verticaes.

Atirar-se para diante por meio da corda.
Atirar-se para diante e voltar ao ponto de partida.
(Haja cuidado em applicar estes mastros a duas cordas e não a uma, para que o alumno assim se segure melhor.)

§ 5°. Exercicio de volteio sobre as traves, travessas e trapezio.

1° Volteio sobre a trave.

Pôr-se a cavallo na trave.
Virar a cara para traz, estando a cavallo na trave.
Estando a cavallo na trave, saltar d'ella abaixo.
Atravessar a trave.

2° Volteio sobre as travessas parallelas.

Suspensão pelas mãos.
Andar para diante ou para traz por um movimento alternativo das mãos.
Andar, aos pulos, para diante e para traz.
Descer o corpo e subil-o pela flexão e extensão dos braços.
Balançar as pernas para diante e para traz.
Suspensão pelas mãos e pés.
Levar as pernas para diante acima da travessa direita, e depois acima da esquerda.

Sustentar o corpo sobre os pulsos em posição horizontal com as pernas para traz.

Atirar-se ao chão para diante para a direita ou para a esquerda.

Atirar-se ao chão para traz para a direita ou para a esquerda.

Atravessar em tres tempos as travessas, atirando-se para diante para a direita ou para a esquerda.

Atravessar em quatro tempos as travessas, atirando-se para traz para a direita ou para a esquerda.

Atravessar em tres tempos as travessas.

Suspender-se pelas mãos e andar para diante e para traz.

Collocar-se nas travessas, com o corpo suspenso pelas mãos.

Suspender-se pelas mãos e pés, com as costas para o chão.

Pôr-se em pé sobre as travessas.

Estando em pé sobre as travessas, suspender-se a ellas pelas mãos e pés, com o rosto para o chão.

Agarrar-se á base do trapezio e elevar o corpo, fazendo esforço com os pulsos.

3° *Volteio no trapezio.*

Agarrar-se á base do trapezio, balançar-se e atirar-se o mais longe possivel.

Collocar-se na base do trapezio, apoiando-se n'ella com o ventre, e descer.

Collocar-se na base do trapezio, assentar-se n'ella, e descer.

Agarrar-se á base do trapezio, suspender-se n'ella segurando os pés aos banzos (ou montantes), e descer.

Subir pelos banzos do trapezio e descer.

Pôr-se na base do trapezio e conservar-se em cima, e depois por baixo, em posição horizontal.

Os precedentes exercicios são sufficientes; e por isso

apenas indicaremos os tres seguintes, por pertencerem á mesma serie.

§ 6. Exercicios da corda volante.
§ 7. Exercicios *des poignées brachiales*.
§ 8. Exercicios *de la balançoire brachiale*.

SETIMA SERIE.

ESGRIMA. — TIRO COM O ARCO. — LANÇAR A BARRA DE FERRO.

Os exercicios d'esta serie podem omittir-se ; e quando se permittir aos alumnos o entregar-se a elles, deverá ser com mui grandes precauções.

Observação relativa aos diversos exercicios. — A observação de um rhythmo qualquer nos exercicios em commum, quer os alumnos marquem os tempos pronunciando em voz alta as palavras *um*, *dois*, *tres*, quer elles entoem unisonos uma aria, cuja musica e letra tenham sido compostas para cada passo particular, concorre singularmente para a regularidade da execução. O rhythmo observado de uma ou outra maneira tem as tres vantagens, de dar certo attractivo aos exercicios, de diminuir a fadiga, e de associar, com utilidade para o pulmão, a acção dos orgãos respiratorios á do apparelho locomotor; e por isso aconselhamos que seja introduzido em todos os exercicios, a que elle se póde associar, especialmente nas *flexões*, nas *cadencias*, na *marcha accelerada*, no *jogo das marombas* e no dos *mils*.

OITAVA SERIE.

NATAÇÃO. — EXERCICIOS FÓRA D'AGUA. — EXERCICIOS NA AGUA.

A *natação* faz parte dos exercicios que podem ser demonstrados nas escolas. Ella terá logar no ar muito mais do que na agua. Nenhuma das partes da gymnastica se ensina com mais methodo que aquella, nas escolas militares, onde cada

um dos tempos da natação faz objecto de um estudo especial. Primeiramente tracta-se de habituar os braços, depois as pernas. Combinam-se então as contracções de cada braço com as da perna correspondente, até que a final, deitado de bruços sobre um cavallete, o alumno executa com os quatro membros simultaneamente os movimentos da natação.

NONA SERIE.

Exercicio facultativo.

EQUITAÇÃO.

Estabelecimento e conservação do portico e das outras maquinas.

Para estabelecer as maquinas de um gymnasio, especialmente um portico, a madeira preferivel é o carvalho : entretanto podem algumas peças ser de pinho manso.

O freixo é preferivel para os banzos de escadas, para as varas (perchas) fixas, as varas de saltar, e em geral para todos os páos de luctar.

Para os degráos das escadas de páo deve preferir-se o pilriteiro.

Todas as traves, columnas, mastros, etc., devem para maior solidez ser enterradas até certa profundidade, e ser seguradas por diagonaes (pernas de força), que venham reunir-se superiormente, ao nivel do solo, por meio de tornos de páo e de encaixes; não devendo ser furados no logar onde devem conservar mais força. Applicar-se-ha sempre o apoio com a face sobre a trave apertando-o a ella fortemente com uma cavilha de ferro com porca. Ter-se-ha previamente coberto com uma grossa camada de alcatrão o logar da junctura.

Todas as porções de madeira que se houverem de enterrar serão primeiramente induidas de duas ou tres camadas de pez a ferver.

Todas as junctas fóra do solo, bem como as madeiras, receberão uma camada de oleo, com muito pouca essencia,

antes de serem collocadas; e dar-se-ha uma segunda camada muito grossa aos tornos de páo e encaixes, quando se reunirem.

Todas as superficies, que não se tocam, e entre as quaes deverá haver um vão, já para facilitar o esgoto das aguas, ou para qualquer outro motivo, e que não poderiam ser pintadas depois de fixas, receberão as tres camadas antes de collocadas no seu logar.

Depois de montada e terminada a maquina, deverá ser bem betumada.

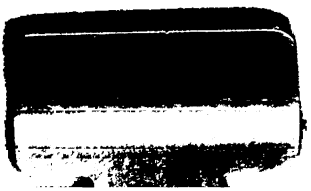
Todas as maquinas que tiverem o pé na terra, e fôrem consolidadas por pernas de força, não precisam ser chumbadas; bastará calcar a maço a terra debaixo dos barrotes, principalmente no sitio das pernas de força, e se continuará a calcar fortemente a terra por camadas de 15 a 20 centimetros de espessura.

Ao correr das maquinas se fará um fosso, que será cheio de areia fina, para que os alumnos não soffram damno, se cairem.

Para a perfeita conservação das maquinas escavar-se-lhes-ha o pé até $0^{m},050$ de profundidade duas vezes por anno, no principio do inverno e na primavera, e depois de bem engordurado se deixará seccar; e aproveitando depois um bello dia, cobrir-se-ha com uma camada de alcatrão bem quente, até esta profundidade n'um sentido, e até $0^{m},025$ abaixo do solo. Feito isto, deixar-se-hão passar alguns dias para seccar, e encher-se-ha novamente o buraco calcando a terra.

Uma vez por anno, na primavera, dar-se-ha uma camada de pintura a todas as maquinas; e de dois em dois annos, duas camadas, betumando tudo muito bem.

YB 63749



EXTRACTO DO CATALOGO GERAL DOS LIVROS PORTUGUEZES
DA MESMA CASA

LIVROS DE PREMIOS

PARA LYCEUS, COLLEGIOS, ESCOLAS, ETC.

SERIE I. — 15 volumes em 18°

Encadernados em papel doirado..... 1 fr. 80
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 2 fr. 70

SERIE II. — 43 volumes em 16°

Encadernados em papel doirado..... 1 fr. 20
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 3 fr.

SERIE III. — 3 volumes em 18°

Encadernados em papel doirado..... 2 fr. 50
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 3 fr. 45

SERIE IV. — 3 volumes em 16°

Encadernados em papel doirado..... 3 fr. 45
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 4 fr. 50

SERIE V. — 6 volumes em 12°

Encadernados em papel doirado..... 2 fr. 10
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 3 fr. 30

SERIE VI. — 3 volumes em 12°

Encadernados em papel doirado..... 2 fr. 70
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 3 fr. 75

SERIE VII. — 8 volumes em 12°

Encadernados em papel doirado..... 3 fr. 60
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 4 fr. 80

SERIE VIII. — 5 volumes em 12°

Encadernados em papel doirado..... 5 fr. 10
— em panninho, com folhas e pastas doiradas. 6 fr. 30

8828. — Paris imp. A. Lahure, 9, rua de Fleurus.